

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ADRIANA KARIN GOELZER LEINIG

**PESQUISA INFORMACIONAL EM SÍTIOS ELETRÔNICOS DE  
FABRICANTES DE COMPUTADORES, À LUZ DA POLÍTICA NACIONAL  
DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)**

CURITIBA

2018

ADRIANA KARIN GOELZER LEINIG

**PESQUISA INFORMACIONAL EM SÍTIOS ELETRÔNICOS DE  
FABRICANTES DE COMPUTADORES, À LUZ DA POLÍTICA NACIONAL  
DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação pelo programa de Pós-Graduação em Pós-Graduação em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação.

Orientador: Prof. Dr. José Simão de Paula Pinto

CURITIBA

2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
APLICADAS – SIBI/UFPR COM DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

Bibliotecário: Eduardo Silveira – CRB-9 PR001921/O

Leinig, Adriana Karin Goelzer

Pesquisa informal em sítios eletrônicos de fabricantes de  
Computadores, à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) /

Adriana Karin Goelzer Leinig. - 2018.

110 p.

Orientador: José Simão de Paula Pinto.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná.

Programa de Pós- Graduação em Ciência, Gestão e Tecnologia da  
Informação, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO GESTÃO DA  
INFORMAÇÃO

### TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em GESTÃO DA INFORMAÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **ADRIANA KARIN GOELZER LEINIG** intitulada: **PESQUISA INFORMACIONAL EM SÍTIOS ELETRÔNICOS DOS FABRICANTES DE COMPUTADORES À LUZ DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 12 de Junho de 2018.

JOSÉ SIMÃO DE PAULA PINTO  
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

EGON WALTER WILDAUER  
Avaliador Interno (UFPR)

NORBERTO FERNANDO KUCHENBECKER  
Avaliador Externo (INPG)

IOMARA SCANDELARI LEMOS  
Avaliador Externo (UFPR)

## DEDICATÓRIA

*Dedico esta dissertação primeiramente a Deus, pela força, fé e determinação em me guiar sempre no sentido das realizações dos meus sonhos e projetos de vida. Em me colocar no lugar certo, na hora certa (confesso que muitas vezes não entendi, hoje consigo compreender tudo). OBRIGADA.*

*Para a minha “família pequena”, meu marido Arthur pela confiança, paciência e constante presença. Para meus filhos Mateus e Alexandre, pelos incentivos e compreensão das minhas horas de ausência e por comer muitos domingos macarrão instantâneo. Também, à minha maior surpresinha, meu bebezinho Augusto, que ainda no meu ventre me acompanha dia e noite, tornando ainda mais especial, importante e sublime este grande momento em minha vida.*

*Para minha “família grande”, meus pais Jorge e Glaci Goelzer; minha sogra Natália Leinig e minha tia-mãe Lucinda de Campos. Ao meu primo Anderson Catapan. Para minha “família do céu”, minha eterna e amada vizinha madrinha Irene (Pioca), meu avô padrinho Benjamin (Vô Beja) e minha avozinha portuguesa, vó Preciosa.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Ao meu orientador Prof. Dr. José Simão de Paula Pinto, que confiou em mim desde 2013. Pelas horas de dedicação, compartilhamento de conhecimento, por ser minha “bussola” científica e intelectual, sempre me dando um norte a seguir.*

*Ao professor maravilhoso, que tive um enorme prazer em conhecer, Prof. Dr. Edelvino Razzolini Filho, pela confiança, ensinamentos e enormes contribuições para produção de artigos.*

*À Prof Dra. Helena Nunes, pelos ensinamentos, paciência e por ultrapassar as esferas da sala de aula.*

*À Prof Dra. Denise Tsunoda, pelas horas em sala de aula e sobretudo pela sempre dedicação de inúmeras horas tirando minhas dúvidas, fora da sala e aula.*

*Para todos os professores, que contribuíram diretamente ou indiretamente, nesta minha caminhada.*

*Ao meu querido professor Dr. Paulo Roberto Janissek, pela paciência, sabedoria, torcida e por acreditar em mim sempre.*

*Aos profissionais da secretaria do Programa de Pós-Graduação em Ciência Gestão e Tecnologia da Informação, pela sempre ajuda e dedicação desde o primeiro dia.*

*“Concern for man himself and his fate must always form the chief interest of all technical endeavor. Never forget this in the midst of your diagrams and equations.”*

*Albert Einstein.*

## RESUMO

Destaca a disponibilidade informacional no cumprimento do marco regulatório - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), lei nº12.305/2010, para a gestão de resíduos sólidos no país. Tem como objetivo a identificação da disponibilidade da informação, nos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores, quanto ao atendimento da PNRS e aspectos da Tecnologia da Informação Verde (TIV), através da proposta e aplicação de um protocolo de pesquisa. Os métodos adotados pela pesquisa representam na conceituação dos principais temas relacionados ao estudo, dos quais também permitiram, a construção do protocolo de pesquisa (objeto de pesquisa). Do universo dos fabricantes de computadores verificados, apontando aproximadamente a totalidade de 140 pelo mundo, a amostra adotada pela pesquisa analisou 11 destes fabricantes. Esta escolha teve como base duas fontes: a 19ª edição do Guia de Eletrônicos Verdes, do Greenpeace (2017), com o posicionamento das empresas de eletrônicos, mais comprometidas com o meio ambiente e lista das empresas brasileiras associadas ao Green Eletron – Gestora de Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos, fundada em 2016, pela Associação Brasileira da Indústria Elétrica Eletrônica - ABINEE. Os resultados das notas finais foram apresentados através de um *ranking*, considerando a disponibilidade e grau de importância, das informações colocadas como critério de busca, apontam para a existência da necessidade de grandes progressos, diversos processos de melhorias e principalmente a um comprometimento real e assertivo dos fabricantes de computadores, para com a sociedade, assim como ao meio ambiente. Ainda dentro dos resultados, a baixa percepção e preocupação com os aspectos de Logística Reversa, deve ser avaliada, a construção de um mundo verde “mascarado”, tende a encobrir um ambiente muito longe das práticas ambientais. Contudo, o estudo verificou, que os fabricantes pesquisados estão muito aquém, na disponibilidade das informações dentro das perspectivas de PNRS e TIV.

**Palavras-chave:** Gestão da Informação. Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Resíduos de Equipamento Eletroeletrônico. Tecnologia da Informação Verde (TIV). Meio Ambiente



## ABSTRACT

It highlights the information availability in compliance with the regulatory framework - National Policy on Solid Waste (NPSW), Law No. 12,305/2010, for solid waste management in the country. The objective of this study is to identify the availability of information in the electronic websites of computer manufacturers regarding NSWP and Green Information Technology (GIT) aspects, through the proposal and application of a research protocol. The methods adopted by the research represent in the conceptualization of the main themes related to the study, which also allowed the construction of the research protocol (object of research). Of the universe of verified computer manufacturers, with an approximate total of 140 by the world, the sample adopted by the research analyzed 11 of these manufacturers. This choice was based on two sources: the 19th edition of Greenpeace's Green Electronics Guide (2017), with the positioning of electronics companies, more committed to the environment and list of Brazilian companies associated with Green Eletron - Logistics Manager Reverse Electrical Equipment, founded in 2016, by the Brazilian Association of the Electronic Electrical Industry - ABINEE. The results of the final notes were presented through a ranking, considering the availability and degree of importance of the information placed as a search criterion, point to the existence of the need for great progress, several improvement processes and, in particular, a real and assertive commitment of computer manufacturers, to society, as well as to the environment. Another point to be considerable is the low perception and concern with the aspects of Reverse Logistics, where a "masked" green world is often built, which in reality is designed to be far from environmental practices. However, the study finds that the manufacturers surveyed are far behind in the availability of information within the perspectives of NPSW and GIT.

**Keywords:** Information Management. National Policy on Solid Waste (NPSW). Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE). Green Information Technology (GIT). Environment



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Etapas dos modelos de GI.....	27
Quadro 2 - Panorama das ações internacionais, visando a problemática dos equipamentos eletrônicos.....	37
Quadro 3 - Panorama das ações nacionais, visando a problemática dos equipamentos eletrônicos.....	37
Quadro 4 - Seleção das principais práticas de sustentabilidade mais citados na revisão de literatura .....	50

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Passos para a composição da gestão da informação.....	25
Figura 2 - Etapas relacionadas a GI .....	26
Figura 3 - Detalhamento e posicionamento das etapas da pesquisa .....	48
Figura 4 - Representação intersecção dos conjuntos de empresas da relação da Greenpeace e associadas da Green Eletron (ABINEE) .....	54
Figura 5 - Representação intersecção dos conjuntos de fabricantes de computadores da relação da Greenpeace e associadas da Green Eletron (ABINEE).....	55

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Proporção de domicílios com computadores no Brasil - % sobre o total de domicílio .....	31
Gráfico 2 - Volume potencial de geração de REEEs de pequeno porte de 2011 com projeção até 2020, no Brasil.....	32
Gráfico 3 - Evolução e tendências do mercado brasileiro de computadores.....	36
Gráfico 4 - Ranking dos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores - nota final.....	64
Gráfico 5 - Principais critérios percebidos nos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores pesquisados.....	67

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Composição de metais em uma placa de circuito impresso de um computador .....	35
Tabela 2 - Fabricantes de computadores analisados - Greenpeace .....	52
Tabela 3 - Empresas associadas Green Eletron - ABINEE.....	53
Tabela 4 - Fabricantes pesquisados por e-mail.....	60
Tabela 5 - Avaliação - nota dos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores, em relação à disponibilidade de informações, aspectos do atendimento da PNRS e TIV .....	63
Tabela 6 - Avaliação dos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores - grau de comprometimento com a GI (disponibilidade - informações) aspectos de PNRS e TIV.....	65

## SIGLAS

ABDI	-	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ABNT	-	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABINEE	-	Associação Brasileira da Indústria Elétrica Eletrônica
BIM	-	<i>Business Information Management</i> . Em português: Gerenciamento da Informação para Negócio
CETIC	-	Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
CO <sub>2</sub>	-	Dióxido de Carbono
CP	-	Decisões da Conferência das Partes
EEE	-	Equipamento EletroEletrônico
EPA	-	<i>Environmental Protection Agency</i> . Em português: Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos
EPEAT	-	<i>Electronic Product Environmental Assessment Tool</i> . Em português: Ferramenta de avaliação ambiental de Produtos Eletrônicos
EPR	-	<i>Extended Producer Responsibility</i> . Em português: Responsabilidade Estendida ao Produtor
FEAM	-	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FGV	-	Fundação Getúlio Vargas
GI	-	Gestão da Informação
GIE	-	Gerenciamento de Informações Empresariais
GIRSU	-	Plano Estadual para a Gestão Integrada e Associada de Resíduos Sólidos Urbanos do Paraná
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDC	-	<i>International Data Corporation</i> . Em português: Corporação Internacional de Dados

ISO	-	<i>International Organization for Standardization</i> . Em português: Organização Internacional para Padronização
LCD	-	<i>Liquid Crystal Display</i> . Em português: Visor de Cristal Líquido
LR	-	Logística Reversa
MMA	-	Ministério do Meio Ambiente
NI-IAS	-	<i>United Nations University – Institute for the Advanced Study of Sustainability</i> . Em português: Universidade das Nações Unidas - Instituto para o Estudo Avançado da Sustentabilidade
ONU	-	Organização das Nações Unidas
PMC	-	Prefeitura Municipal de Curitiba
PNEf	-	Plano Nacional de Eficiência Energética
PNRS	–	Política Nacional de Resíduos Sólidos
R	-	Reconfigure
RE	-	Resíduos Eletrônico
REEE	-	Resíduo de Equipamento EletroEletrônico
RoHS	-	<i>Restriction of Certain Hazardous Substances</i> . Em português: Restrição de Certas Substâncias Perigosas
TI	-	Tecnologia da Informação
TIV	-	Tecnologia da Informação Verde
3R	-	Reduzir, Reutilizar e Reciclar
WEEE	-	<i>Waste of Electrical and Electronic Equipment</i> . Em português: Resíduo de Equipamento EletroEletrônico

## LISTA DE TERMOS EM INGLÊS

*e-mail*: sistema de transmissão de mensagens escritas de um computador para outro, podendo ser via internet ou através de outras redes de computadores; correio eletrônico.

*Ranking*: Classificação, categorização.

*Website*: palavra composta por web (rede) e site (lugar) - lugar na rede, ou página na internet.

*World Wide Web (Web)*: sistema de documentos em hipermídia, interligados e executados na Internet. Os documentos podem estar na forma: de vídeos, sons, hipertextos e figuras. A visualização da informação é feita através de um programa de computador chamado navegador para descarregar informações (chamadas "documentos" ou "páginas") de servidores web (ou "sítios") e mostrá-los na tela do usuário. O usuário pode então seguir as hiperligações entre diversas páginas, do próprio documentos ou outros, ou mesmo enviar informações de volta para o servidor para interagir com ele. A ação de seguir hiperligações é usualmente chamada de "navegar" ou "surfar" na Web.



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
1.1	JUSTIFICATIVA .....	19
1.2.1	Objetivo Geral .....	20
1.2.2	Objetivo Específico .....	20
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>21</b>
2.1	PROCESSOS E GESTÃO DA INFORMAÇÃO (GI) .....	21
2.2	POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS) .....	27
2.2.1	Geração de Resíduos Eletroeletrônicos (REEE) .....	29
2.2.2	Obsolescência Programada .....	33
2.2.3	Substâncias dos REEE's e seus impactos .....	34
2.2.4	Ações ambientais .....	36
2.2.5	Logística Reversa (LR) .....	39
2.2.6	Tecnologia da Informação Verde (TIV) .....	41
2.2.7	Embasamento e aspectos pertinentes ao objeto de estudo .....	43
2.3	PESQUISA E RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO EM SÍTIOS .....	45
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>48</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	49
3.2	NATUREZA E DELINEAMENTO .....	50
3.3	PROCEDIMENTOS .....	50
3.3.1	Delimitação da pesquisa: universo e amostra .....	51
3.3.2	Coleta de dados .....	55
3.3.3	Instrumento de coleta de dados (protocolo) .....	56
3.3.4	Tratamento e análise dos dados .....	60
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>62</b>
4.1	NOTA FINAL: AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÃO, ADOÇÃO DA PNRS E TIV .....	62
4.2	APROXIMAÇÃO E ASSOCIAÇÃO DO UNIVERSO FÍSICO DA LR E TIV COM O UNIVERSO INFORMACIONAL .....	65
4.3	IDENTIFICAÇÃO DE FABRICANTES QUE DISPONIBILIZAM SUAS INFORMAÇÕES EM INGLÊS .....	66
4.4	VERIFICAÇÃO DOS CRITÉRIOS AVALIADOS .....	67
4.5	PARTICULARIDADES, DIFICULDADES POR FABRICANTE .....	68
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>71</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>73</b>

APÊNDICE A – PROPOSTA INICIAL DO PROTOCOLO DE PESQUISA PARA A REALIZAÇÃO DO PRÉ-TESTE.....	81
APÊNDICE B – NÍVEL DE COMPROMETIMENTO DA GI DOS FABRICANTES COM RELAÇÃO AOS ASPECTOS DE LR E TIV.....	83
APÊNDICE C - PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNICOS DOS FABRICANTES DE COMPUTADORES .....	84
APÊNDICE D – DESCRITIVO DO <i>E-MAIL</i> ENCAMINHADO AOS FABRICANTES DE COMPUTADORES PARA VERIFICAR O TRATAMENTO DA LR. ....	85
APÊNDICE E - RESPOSTAS OBTIDAS DOS FABRICANTES PESQUISADOS - POSSIBILIDADE DE DESCARTE. ....	86
APÊNDICE F - PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNICOS DOS FABRICANTES DE COMPUTADORES - INGLÊS .....	87
APÊNDICE G – FABRICANTE Nº 02 - APPLE .....	88
APÊNDICE H – FABRICANTE Nº 03 - DELL.....	91
APÊNDICE I – FABRICANTE Nº 04 - HP.....	93
APÊNDICE J – FABRICANTE Nº 05 - LENOVO .....	95
APÊNDICE K – FABRICANTE Nº 07G - ACER.....	97
APÊNDICE L – FABRICANTE Nº08G - LG.....	99
APÊNDICE M – FABRICANTE Nº 09G - SONY.....	101
APÊNDICE N – FABRICANTE Nº 11G - HUAWEI.....	103
APÊNDICE O – FABRICANTE Nº 12 - ASUS .....	105
APÊNDICE P – FABRICANTE Nº 14 - SAMSUNG .....	107
APÊNDICE Q – FABRICANTE Nº 13A - POSITIVO .....	109

## 1 INTRODUÇÃO

O homem é capaz de transformar dados em informação e gerar determinado nível de conhecimento. Esta relação contribui para uma dependência e forte ligação entre a informação e tecnologia. Seus usuários, cada vez mais possuem necessidades de busca pela informação e para este fim, utilizam diversas ferramentas tecnológicas. Com isso, na atualidade, a utilização de equipamentos eletrônicos, especificamente computadores são essenciais, tanto no ambiente corporativo, quanto no ambiente doméstico.

O mundo está passando por rápidas e constantes mudanças, onde a interação e relação entre o ser humano, sociedade, organizações e meio ambiente, são marcadas por paradoxos, contradições, desafios, ameaças e oportunidades. Transformações na sociedade estão alterando o modo de comportamento das organizações, valores da sociedade, a visão do mundo e a forma de viver dos indivíduos (FELIX, 2003).

Estas mudanças no universo da informação e da tecnologia contribuem em alterações nos modos de produção, para satisfação das necessidades do mercado; assim como modificações no modo de consumo de produtos tecnológicos<sup>1</sup>, visando a facilidade de obtenção da informação. Tais fatores direcionam a percepções e questionamentos que antigamente não eram percebidos e apontados. A preocupação com a utilização de recursos naturais, a compreensão de seus limites e a garantia da disposição adequada destes, para gerações futuras, são fatores atualmente difundidos e aplicados.

A pretensão pela tecnologia pode mascarar o objetivo central da informação, que é informar. De nada servirão todos os computadores aos seus usuários, caso não estiverem interessados na informação que esses computadores podem produzir (DAVENPORT, 1998).

---

<sup>1</sup> Para esta pesquisa, os termos: equipamentos tecnológicos, dispositivos eletrônicos, ferramentas tecnológicas, referem-se especificamente a computadores, foco do presente estudo.

Considerando-se as esferas do desenvolvimento sustentável: sociedade, economia e meio ambiente, além do crescimento de consumo de produtos tecnológicos, que satisfazem a necessidade do indivíduo na busca pela informação, determinados questionamentos, são necessários. Preocupações no momento da aquisição de equipamentos tecnológicos, seu modo de utilização durante sua vida útil e maneira correta de seu descarte, representam pontos importantes, que devem ser avaliados e equacionados.

Contudo, toda a construção deste quadro desencadeia inevitavelmente, um grande envolvimento das esferas da sociedade, economia, meio ambiente, assim como o apontamento de desafios/ ameaças e oportunidades.

Visando estas perspectivas e considerando que a busca pela informação é essencialmente suportada com a utilização de ferramentas tecnológicas, a descrição deste cenário é representada como um processo irreversível. Com o apontamento deste conjunto de problemáticas, o levantamento de alternativas minimizadoras, podem contribuir favoravelmente à frente de soluções.

Suportar todas estas mudanças, exigem alterações no posicionamento das empresas, onde gestões mais rígidas, controladas e equacionadas, se fazem essenciais à realidade atual das organizações. Todas estas adequações e modificações devem acompanhar a velocidade de alterações de comportamento do consumidor, novas necessidades do mercado e a constante disputa pelo posicionamento empresarial.

De acordo com os dados apresentados por IDC - *International Data Corporation*, (IDC, 2017) o mercado brasileiro de computadores teve um crescimento em vendas 5%, no segundo trimestre de 2017. Foram comercializados 1,243 milhões de equipamentos entre os meses de abril-junho de 2017, em relação a 1,182 milhões ao mesmo período de 2016. O primeiro trimestre de 2017, representou um crescimento superior a 12%. Dados também apontados pela ABINEE Associação Brasileira da Indústria Elétrica Eletrônica (ABINEE, 2017) que destaca 10ª posição do Brasil no mercado mundial de computadores.

Dentro destes aspectos, a informação disponibilizada de forma eficaz e assertiva aos usuários, são fatores essenciais para contribuir e cooperar para sucessos e no atendimento das práticas da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Tecnologia da Informação Verde (TIV).

Relacionando todos estes fatores, o questionamento da pesquisa incide em: Como a disponibilidade de informação pode contribuir na adoção da PNRS e TIV, desde aspectos de aquisição até ao descarte de equipamentos, em sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Este estudo representa uma contribuição social, econômica, política, científica e ambiental, pois retrata as contribuições da gestão da informação, dentro das esferas do desenvolvimento sustentável, no atendimento da PNRS e perspectivas TIV, verificando a disponibilidade das informações disponibilizadas aos usuários. Contribuição social, econômica, política e ambiental, permeiam-se em esclarecimentos quanto a aquisição de equipamento ambientalmente positivo até o processo de seu correto descarte no final de vida útil (formulação de leis), podem contribuir, promovendo novas oportunidades de emprego para recicladores e surgimento de empresas de reciclagem, fomentando a reutilização de recursos, utilização de equipamentos que otimizem o consumo de energia elétrica, estabelecimento de leis e regulações ambientais, caracterização de melhorias em processos de despoluição ao meio ambiente (descarte), fabricação de produtos de forma ambientalmente mais positiva.

A contribuição tecnológica e científica, se concentra dentro do cenário de intensas e rápidas mudanças, caracterizando um universo dinâmico, para a sociedade e empresas. Esta pesquisa tem a intenção de mostrar conteúdo atuais sobre os temas que permeiam a problemática da pesquisa, assim como verificar o domínio da informação empregada de forma efetiva, como uma ferramenta de disponibilidade das informações, quanto ao cumprimento da PNRS e processos de TIV, nos sítios dos fabricantes de computadores. Desta maneira, a pesquisa busca avaliar a disponibilidade da informação nos sítios dos fabricantes de computadores, descrevendo e retratando o seu aspecto real, assim como indicações e ajustes de processos de melhorias.

A principal motivação pessoal desta pesquisa iniciou-se em 2012, onde na ocasião, a autora percebeu o descarte de um computador em um determinado rio da cidade de Curitiba/PR. Neste momento, diversos questionamentos foram percebidos e levantados, onde comprovou-se através de pesquisa em campo, que o principal

motivo do descarte incorreto de equipamentos eletrônicos está centrado, na falta da informação, que chega aos seus usuários.

## 1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Nesta subseção são apresentados o objetivo geral e específicos da pesquisa.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Identificar a disponibilidade da informação, nos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores, no atendimento da PNRS e Tecnologia da Informação Verde (TIV).

### 1.2.2 Objetivo Específico

1. Caracterizar os processos e interligações da Gestão da Informação (GI) (disponibilidade), PNRS e TIV, identificando as principais relações estabelecidas entre estes sistemas.
2. Aplicar protocolo de pesquisa e pontuar a disponibilidade das informações em sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores, relacionadas à temática do problema de pesquisa.
3. Identificar a disponibilidade da informação relacionadas à PNRS e TIV, nos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores da amostra.
4. Criticar a disponibilidade da informação, nos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores, enfatizando a PNRS e TIV.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo descreve os temas que fundamentam a presente pesquisa e apresentam explanações sobre os temas centrais: Gestão da Informação (GI), Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Resíduos de Equipamentos Eletro e Eletrônicos (REEE), Logística Reversa (LR), Questões Ambientais e Tecnologia da Informação Verde (TIV).

### 2.1 PROCESSOS E GESTÃO DA INFORMAÇÃO (GI)

Existem diversas formas de conceituar processos, uma delas refere-se ao conjunto de atividades, que são interdependentes entre si, e que são executadas, focando um objetivo comum. Quando os processos estão inseridos dentro de um contexto empresarial, eles representam uma atividade intraorganizacional, onde o conjunto das ações são desenvolvidas internamente à organização, com o objetivo de transformar insumos em produtos, dos quais os clientes valorizam (PERRONE, 2006).

De acordo com Alvarães (2012), um processo empresarial representa uma sucessão de atividades determinadas através da aplicação de um método, com o objetivo de atingir metas estabelecidas. Através da determinação de um fluxo de processos, é possível aumentar a eficiência e a eficácia da produtividade empresarial.

Ainda de acordo com as considerações do autor, existem processos já estabelecidos, mas que por algum motivo ainda não foram formalizados, ou que ainda não funcionam de maneira adequada, eficiente. Neste ambiente, pode ocorrer a necessidade de apontamentos, análise e otimização dos processos, tais como:

- Levantamento dos processos: ação realizada através de ferramentas, utilizando questionários, entrevistas, ou até mesmo por observações. Para isso, é essencial o entendimento do processo e transformá-lo em um fluxo;

- Análise de processos: realização de um exame crítico, com o objetivo de identificar pontos de melhorias. Questionamentos pertinentes à esta etapa representam em: o que se deseja com essa etapa? Quais os resultados globais produzidos? Quem são os responsáveis (etapa)? Os resultados alcançados, justificam



o investimento dos recursos utilizados? Esta maneira é a melhor para a realização da etapa? O conhecimento das pessoas relacionadas com a etapa, realmente são suficientes? Ou seja, avaliar, identificar e conhecer pontos de melhoria dos processos;

- Otimização de processos: ações para minimizar/ eliminar falhas, progressão da qualidade, redução de tempo e custos. Esta etapa trata do estabelecimento de decisões: o que mudar ou criação de processos novos. Para isso alguns fatores são essenciais, tais como necessidade de eliminação de algumas etapas (evitar tarefas repetitivas, desnecessárias), a combinação (junção de duas atividades distintas, com o propósito do mesmo resultado), a simplificação (tornar o processo de forma mais simplificada) e finalmente a implantação (inserir novas etapas, com o objetivo de tornar o processo mais eficiente ou eficaz).

Inseridos neste contexto, Chaff e Wood (2005), identificam a informação e a tecnologia, como recursos essenciais para uma organização, principalmente as que buscam destaque e melhoramento de seu desempenho. O uso da informação e tecnologia pode trazer novas perspectivas de negócio, agregando eficiência nos processos de negócio, redução de custos e fornecendo mecanismos de medida de desempenho, utilizadas para o controle de melhorias.

O uso da informação em uma organização é vital, uma vez que é considerada e está inerente a cada processo de negócio. Ações de operações até o gerenciamento utilizam extensivamente as informações, e para que estas sejam evidenciadas dentro de uma organização, elas devem permitir:

a) a percepção dos acontecimentos do ambiente externo, oferecer respostas de acordo com estratégias e táticas adotadas,

b) pesquisa de demanda de novos produtos, de acordo com diferentes clientes, diferentes mercados,

c) processos de operação de monitoramento e controle, d) troca de informação entre os parceiros

d) troca de mensagem internas e externas à organização (CHAFF; WOOD, 2005).

Os pesquisadores ainda abordam a informação dentro dos processos de negócio da empresa, em três perspectivas: 1) Inteligência de Negócio: a utilização da

informação dentro da empresa, possibilitando a verificação de sua performance; 2) Gerenciamento do Desempenho de Negócio: processos de monitoramento de desempenho em comparação com métricas de performance; 3) Inteligência de Mercado: o uso de informações externas à empresa, especificações do mercado ao qual a empresa está inserida e posicionamento competitivo da corporação.

Paralelo as considerações expostas, um outro fator relevante confere nas transformações que o mundo vem passando, das quais estão baseadas em três tendências, que colaboram com a elevada velocidade e as constantes mudanças: globalização crescente da economia, explosão da comunicação e matriz tecnológica. Com isso as organizações sofrem diversas pressões e estão constantemente desafiadas em adaptar-se às mudanças, estudando mais profundamente as expectativas dos clientes, as estratégias competitivas, o desenvolvimento tecnológico, as políticas governamentais e os aspectos econômicos e da sociedade. Deste modo, as organizações não estão mais unicamente interessadas em produzir produto de destaque no mercado, mais, estão buscando maior competitividade, agilidade, conquistar clientes, pontuar pontos fracos de seus concorrentes e objetivar oportunidades de negócio (FELIX, 2003).

Contudo o gerenciamento da informação, segundo Chaff e Wood (2005), é vital para o suporte das operações dos processos organizacionais e no melhoramento do desempenho organizacional. O gerenciamento da informação possibilita para as empresas, conquistar sua posição no mercado de acordo com suas operações.

Desta forma, as estratégias importantes dentro do Gerenciamento da Informação, podem ser descritas entre as seguintes abordagens:

- Adicionar valor: promovendo melhor qualidade de produtos e de serviços para os clientes. Neste caso a informação deve ser utilizada para o entendimento das características do cliente (necessidades e satisfações), mercado, tendências.

- Redução de custo: o uso da informação no processo de negócio de forma mais eficiente, ou seja, a utilização da informação para criar, fazer e entregar serviços.

- Gerenciamento de riscos: fortemente estabelecido com a utilização da informação.

- Criar uma nova realidade: o uso da informação e da tecnologia para inovação, criar novos caminhos e desenvolvimento de serviços e de produtos.

A Gestão da Informação (GI) em seus fundamentos, de acordo com Chaff e Wood (2005), giram em torno de três vertentes: informação (dados, informação e conhecimento), pessoas (empregados, clientes, colaboradores, fornecedores, governo) e tecnologia (*software*, infraestrutura, *hardware* e telecomunicações), caso um destes recursos não seja bem administrado, a GI será ineficiente.

Para isso, uma gestão dos processos gerenciais, existe a necessidade de investimentos tecnológicos, além de um embasamento de uma visão estratégica de acordo com os objetivos e metas empresariais estabelecidas, além do valor estratégico da informação. Estas relações possibilitam respostas às questões essenciais, para o administrador, referente aos impactos resultantes na empresa, quanto ao cenário externo, clientes e mercado. Além destas percepções, o uso da informação (sua análise) e a pontuação dos benefícios esperados, com o auxílio da utilização dos sistemas de informação, permitem a identificação dos potenciais gerados com a adoção de cada solução e a ponderação de prioridades empresariais. (FELIX, 2003).

Fortalecendo estas considerações, um Gerenciamento de Informações Empresariais (GIE) – *Business Information Management* (BIM) representa os processos de gerenciamento de informação, utilizando a estratégia como recurso, para o melhoramento do desempenho organizacional. Este conjunto de ações requer o desenvolvimento de estratégias e a implementação de sistemas e controles, para a entrega de uma informação com qualidade (valor da informação) (CHAFF; WOOD, 2005).

Para um GIE favorável é necessário a determinação da qualidade da informação. A informação somente suportará os processos organizacionais, quando apresentar determinada qualidade, desta maneira, poderá auxiliar o desenvolvimento de tarefas e tomada de decisões. A informação com pouca qualidade, pode resultar em processos de desempenhos ineficientes e decisões não assertivas (CHAFF; WOOD, 2005).

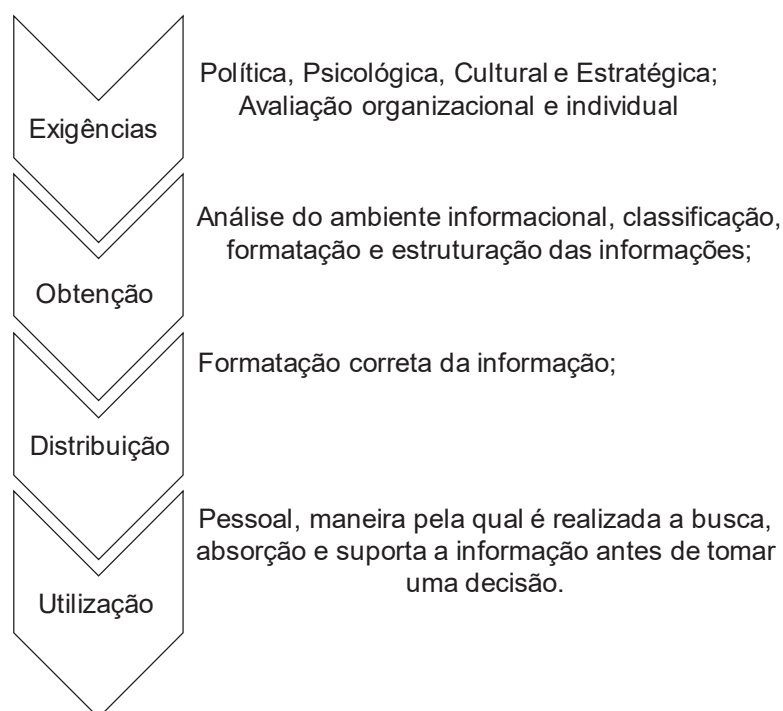
Ainda considerando a qualidade da informação, faz-se necessário a compreensão de alguns importantes atributos para o gerenciamento da informação.

Dentro destes, a relevância da informação - capacidade em suportar as tomadas de decisões; e a sua precisão - que deve ser suficiente para o estabelecimento de resoluções (CHAFF; WOOD, 2005).

A sociedade está dentro de uma ebulição competitiva, causando mudanças de conceitos e posturas, onde a globalização e sua velocidade, correspondem à velocidade com que as informações são processadas. Empresas que desconsiderarem dentro de suas análises, o seu consumidor, seus fornecedores, estudo do ambiente externo e interno da organização, terão uma limitação da sua participação em um mercado globalizado. Neste cenário, o uso da informação ocupa um papel fundamental, ao ponto que, organizações que obtiverem de modo mais conveniente determinada informação, poderão mais facilmente obter uma vantagem competitiva, perante ao seu mercado (FELIX, 2003).

O processo da GI representa é composto, basicamente por quatro passos, representados através da Figura 1.

Figura 1 - Passos para a composição da gestão da informação



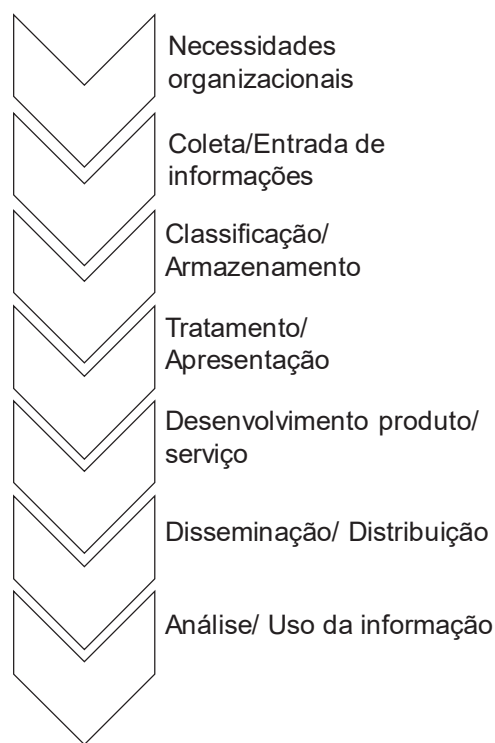
Fonte: Davenport (1998).

Muito tem-se feito na direção de processos de melhoria nos ambientes empresariais; especificamente em processos de informação pouco se percebe em

relação à estabelecimento de programas mais rígidos. Esta mudança está relacionada basicamente com dois aspectos: pouco conhecimento da importância destas atividades e também na dificuldade de aplicação de metodologias nos processos de melhoria (DAVENPORT, 1998).

Uma outra abordagem estabelecida à GI dada por McGee e Prusak (2003), reflete na construção de sete etapas: identificação das necessidades das empresas, coleta/ entrada das informações, classificação armazenamento, tratamento/ apresentação, desenvolvimento de produtos/ serviços de informação, distribuição/ disseminação, análise/ uso da informação. Esta nova concepção de GI está representada através da Figura 2.

Figura 2 - Etapas relacionadas a GI



Fonte: Adaptado de McGee e Prusak (2003).

Existem diversas abordagens para constituição da GI, com o objetivo de uma compreensão e percepção, sobre estas diversas perspectivas, o Quadro 1 representa alguns estudos de forma sistematizada.

Quadro 1 - Etapas dos modelos de GI

<b>Etapas da GI</b>	<b>Orna (1990)</b>	<b>Davenport (2002)</b>	<b>McGee/ Prusak (2003)</b>	<b>Ponjuán (2008)</b>	<b>Beal (2008).</b>
Identificação necessidades					
Determinação requisitos					
Aquisição (obtenção) e coleta					
Classificação da informação					
Análise da Informação					
Disseminação e distribuição					
Uso da Informação					
Produtos e serviços					
Armazenamento					

Fonte: Adaptado de Santos (2017).

Pode-se perceber uma convergência nas etapas de disseminação/distribuição e uso da informação, independentemente do sistema de representação da construção da GI, este estudo aborda especificamente, a disponibilidade da informação.

Como visto até o momento, a informação e a tecnologia estão fortemente relacionadas. No mundo contemporâneo a facilidade de acesso à informação é fortemente proporcionada, através do uso de computadores. Este cenário aponta para outro viés, o consumo de equipamentos tecnológicos e suas consequências, especialmente em se tratando de seus impactos ao meio ambiente. Em resposta frente às estas questões, o estabelecimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) surge como um instrumento de uma série de tratativas, com o objetivo de uma gestão de resíduos sólidos, visando redução de seus efeitos e impactos ambientais.

## 2.2 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Brasil, 2010) foi promulgada em 02 de agosto de 2010 pela Lei nº 12.305, representando um marco brasileiro relacionado às questões ambientais e ao tratamento do lixo urbano. Sua concepção

engloba a responsabilidade de gestão integrada, a responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida e o gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, e entre os atores do mercado em questão, sendo eles: indústria, governo, comércio, prestadores de serviço, importadores e consumidores. Estabelece ainda planos, programas, objetivos e determinação de prazos para estes atores, com o propósito de realizar a destinação correta dos resíduos sólidos, dentre os quais os REEEs (Resíduos de Equipamentos Eletro e Eletrônico).

Os princípios estabelecidos por esta lei, podem ser observados através do Art. 6º, Anexo A. Suas principais considerações, relacionadas à presente pesquisa, podem ser percebidas através dos seguintes pontos:

I - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;

A PNRS (2010) ainda define LR como um instrumento econômico e social, determinada como um resultado de ações, procedimentos e destinação. Seu objetivo representa a realização de uma coleta e restituição ao setor empresarial de resíduos sólidos, viabilizando o reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou ainda destinação final adequada ambientalmente.

Nesta concepção a PNRS, institui a concretização da LR, dos quais os agentes participantes do mercado devem cooperar para uma destinação adequada ambientalmente de produtos no final de sua vida útil. Desta forma, a LR representa um mecanismo que possibilita processos de reciclagem, reinseneração e reaproveitamento de resíduos sólidos na cadeia produtiva. Elencando a perspectiva da dimensão social, mapeia ainda a reciclagem e participação de catadores, ordenados em cooperativas (BRASIL, 2010).

Para a implementação de um sistema de LR, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, ainda podem:

- 1). Estabelecer procedimentos de compra de produtos ou embalagens utilizadas, implantação de postos de entrega de resíduos recicláveis e reutilizáveis e instituir parcerias com cooperativas ou associações de catadores. Os consumidores, por sua vez, devem realizar a devolução de seus produtos e embalagem após o uso, aos distribuidores e aos comerciantes (BRASIL, 2010);

- 2) Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e produtos



eletroeletrônicos, ficam responsáveis pela: reutilização, reciclagem ou facilidade de destinação adequada ambientalmente, assim como em seu processo de fabricação, a geração reduzida da quantidade de volume de resíduos sólidos. Ainda devem informar formas de evitar, reciclar e destinar resíduos sólidos associados aos seus produtos (BRASIL, 2010);

3) Instituir responsabilidade compartilhada, pois o resultado da destinação correta dos resíduos sólidos, depende da ação dos atores envolvidos na cadeia: fabricantes, setor público, comércio e consumidores, para o progresso na gestão de resíduos sólidos no Brasil (DEMAJOROVIC; MIGLIANO, 2013).

Ainda existem grandes desafios para a efetividade da Lei de PNRS tais como a superação da resistência do setor empresarial em custear a adequação para este processo, além das características específicas e a complexidade dos processos de reaproveitamento, enfatizando os computadores. Este fator se deve à composição deste equipamento, que apresenta uma gama de materiais, alguns deles podem apresentar toxicidade, metais pesados, mas por outro lado também são compostos com grande interesse econômico: ouro e prata (DEMAJOROVIC; MIGLIANO, 2013).

A existência da PNRS representa uma forma de resposta aos problemas enfrentados pelo inadequado manejo de resíduos sólidos, com consequências em aspectos ambientais, sociais e econômicos. Porém, este cenário é originalmente desenhado, pela própria geração destes resíduos, como esclarecimento e detalhamento, o item a seguir descreve este assunto especificamente para os equipamentos eletroeletrônicos.

### **2.2.1 Geração de Resíduos Eletroeletrônicos (REEE)**

A área de informática era considerada como uma indústria poluidora. Com acelerado avanço tecnológico, ocorreu o encurtamento do ciclo de vida destes equipamentos, resultando consequentemente na geração de resíduo eletrônico (MATTOS *et al.*, 2008).

Salientando as relevâncias do setor de computadores, Pires (2004) indica que este tipo de indústria é caracterizado pela grande competitividade global, alta velocidade de reposição, novas tecnologias e menores ciclos de vida de produtos e modelos.

Estes fatores contribuem na geração de resíduos eletrônicos, dos quais, segundo Ciocoiu *et al.* (2010), são caracterizados pelos seguintes fatores: ritmo acelerado da geração da quantidade de seus resíduos; diversificação de equipamentos fornecidos para venda; avanço tecnológico; qualidade de vida e crescimento populacional.

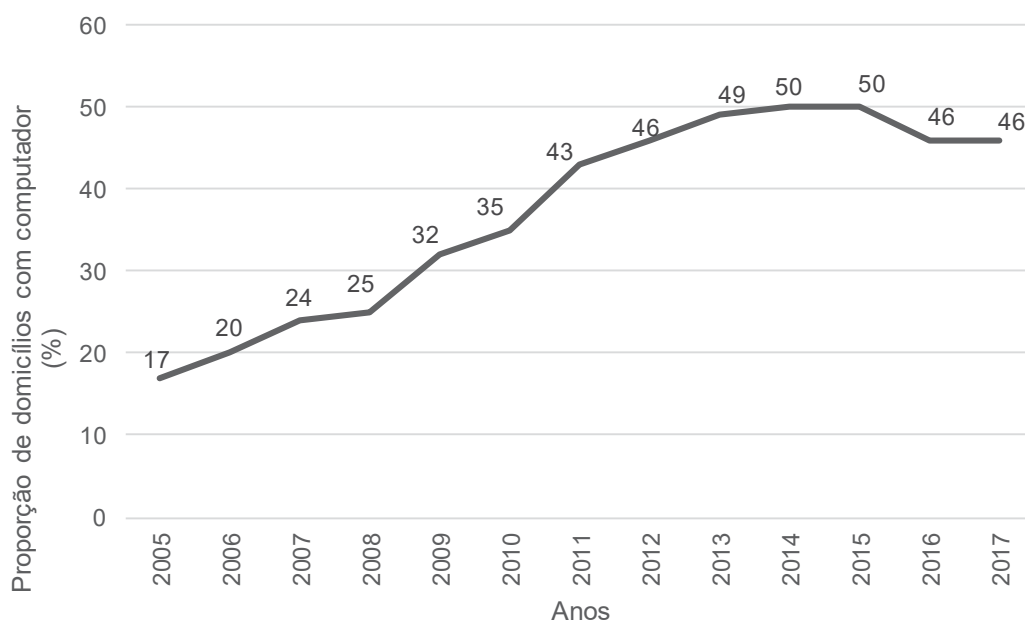
Com isso, o aumento dos REEEs é o resultado dos altos níveis de consumo destes produtos e na ainda “imatura” gestão de REEEs. Um outro fator importante, que também deve ser considerado, representa a acelerada taxa de inovação eletrônica, que atrai as pessoas a comprarem produtos mais eficientes, realizando sua substituição, dos antigos aparelhos por mais eficientes (COLESCA *et al.*, 2014).

A quantidade de REEEs gerados na União Europeia está crescendo rapidamente e em sua composição existem determinados teores de componentes perigosos, fazendo com que exista grandes preocupações, desde a gestão destes resíduos até a sua reciclagem (WEEE, 2016).

Explanando sobre o cenário de computadores no Brasil, estudos da FGV (2014), apontam para o número de 136 milhões de computadores, em uso no ano de 2014, e este número passa para 200 milhões em 2017. Cabe aqui colocar também, a estimativa do IBGE (2018), que indica que a população do Brasil e Unidades da Federação, representando aproximadamente 208,9 milhões de pessoas.

Trazendo esta realidade para a proporção de domicílio com computadores no Brasil, segundo o último relatório do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC, 2018), o percentual sobre total de domicílio está representado no Gráfico 1.

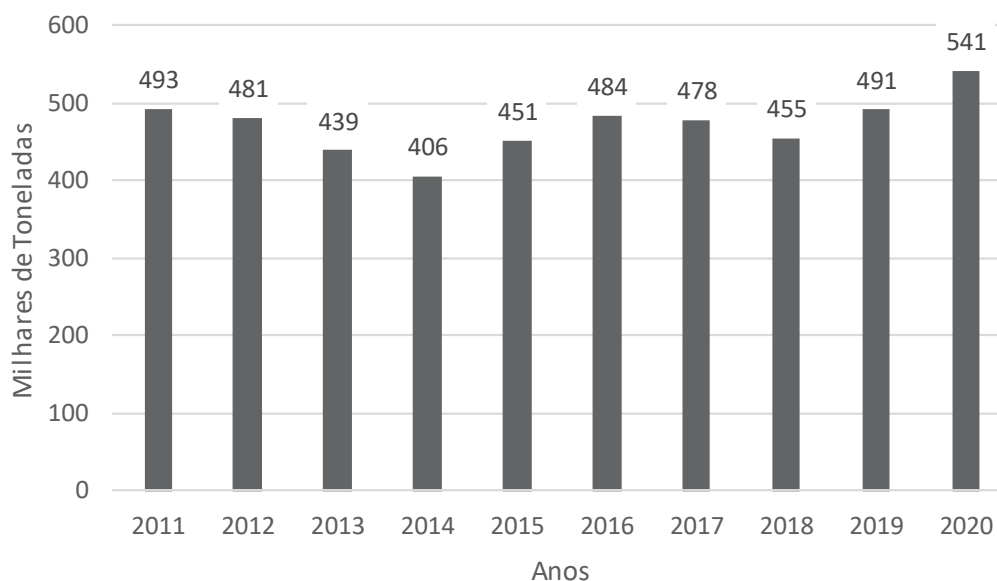
Gráfico 1 - Proporção de domicílios com computadores no Brasil - % sobre o total de domicílio



Fonte: CETIC (2018).

Dados apontados pela ABDI (2012) trazem o volume potencial de geração de REEEs no Brasil, tais como: televisor, monitor, laptop, desktop, impressora, bateria, furadeira, batedeira, liquidificador de 2011 com projeção até 2020. Este dados podem ser percebidos no Gráfico 2. Estes dados tratam do volume total da geração de REEEs considerados de pequeno porte, os dados não trazem a quantificação somente para computadores.

Gráfico 2 - Volume potencial de geração de REEEs de pequeno porte de 2011 com projeção até 2020, no Brasil.



Fonte: Adaptado de ABDI (2012).

Estudos realizados por Rocha e Gomes (2009) para a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) estimou a geração de 380 mil/toneladas resultantes dos REEEs. Com a projeção deste cenário até 2030, cada habitante brasileiro produzirá em torno de 3,4kg de resíduos eletrônicos, totalizando 22,4 milhões de toneladas de REEEs.

Dados publicados pela NI-IAS (2015), *United Nations University – Institute for the Advanced Study of Sustainability*, com o título “*eWaste in Latin America*”, o Brasil representa o primeiro lugar na geração de REEE, entre os países da América Latina, para 2018 espera-se a geração de cerca de 4800 k/ton de resíduos eletrônico, dos quais os brasileiros são responsáveis individualmente por 8,3 kg de geração de REEE em 2018.

Além dos fatores de mudanças no consumo de equipamentos tecnológicos, existem outras ações que contribuem com a reposição e a busca por novos dispositivos eletrônicos, tal como a obsolescência programada.

### 2.2.2 Obsolescência Programada

Obsolescência programada é conceituada por Giaretta *et al.* (2010), como sendo uma manifestação industrial e mercadológica, alinhadas ao processo produtivo e de marketing. A expectativa de duração de um bem ou produto é reduzida, planejado de forma que sua função e durabilidade estendam-se, por apenas, um período limitado de tempo.

As empresas trabalham, segundo Andrade (2007), com o movimento de suas mercadorias de acordo com as três abordagens de obsolescência: a) função - o produto se torna obsoleto quando aparece outro com uma função melhor; b) qualidade - produto é projetado para durar determinados momentos (geralmente pequenos); c) conveniência - quando a percepção do consumidor é menor com relação aos aspectos de rendimento e qualidade de um determinado produto - mudanças de estilos e melhorias.

Segundo Tan *et al.* (2003), a evolução tecnológica de forma exponencial, com as constantes inovações, o surgimento de novas versões, melhoria de desempenho, são determinantes para que os produtos de informática (computadores, impressoras, software e periféricos) possuam o seu ciclo de vida cada vez mais curto.

A busca de um consumo constante corresponde a uma estratégia, baseada no descontentamento do consumidor, que possuem bens ou produtos com baixa durabilidade ou que de certa forma, não mais atendam suas expectativas. Estes fatores resultam em uma reposição periódica de produtos e consequentemente seu descarte (GIARETTA *et al.*, 2010).

Completando estes pensamentos, Vega (2012) utiliza a abordagem da obsolescência programada, como sendo uma estratégia corporativa que visa o consumo constante e sua periódica substituição, gerando constantes descartes e consequente aumento dos REEEs.

Estudos realizados por Yang e Willians (2009) indicam que em 2020 cada pessoa nos Estados Unidos da América, utilizará entre 1 e 1,3 computador. Ainda relataram dados sobre a obsolescência dos computadores, verificando o potencial de vendas com relação ao tempo de vida útil destes equipamentos, concluindo que aproximadamente em 2010 o número de computador vendido foi muito próximo ao

número de computador no final de sua vida útil. Em 2020 cerca de 90 - 105 milhões de unidades de computadores estarão obsoletos, e em 2050 estes números passarão para 144 milhões.

Bossuet (2014) complementa os estudos na área, indicando que fatores como a elevada taxa de substituição e a vida útil curta dos produtos eletroeletrônicos, resultam em grandes quantidades de REEEs. Na redução dos impactos ambientais dos produtos eletrônicos, a trilogia 3R (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) parece não ser suficiente. Para tanto, a sugestão apresentada com o objetivo de uma indústria sustentável, corresponde na inclusão de um quarto R – Reconfigure, que equivale na capacidade de reconfiguração em circuitos (reescrita), esta proposta tende a reduzir a obsolescência funcional de certos equipamentos eletrônicos. Diversos fabricantes de computadores utilizam a obsolescência programada como estratégia comercial, com o lançamento de novas versões dos produtos a cada ano.

Diversos fatores contribuem com a geração de resíduos de equipamento eletroeletrônico. Considerando estas proposições, um fator torna-se essencial, dentro destas considerações, a composição química destes dispositivos. Onde o seu descarte realizado de maneira incorreta, pode impactar diretamente e negativamente ao meio ambiente.

### **2.2.3 Substâncias dos REEE's e seus impactos**

Segundo a ABDI (2012) os REEEs possuem diversos materiais em sua composição: vidros, plásticos, componentes eletrônicos e mais de vinte metais pesados. Normalmente estes materiais estão dispostos em camadas e fixados com solda ou cola, alguns deles ainda recebem um jato específico de compostos químicos, com a finalidade de proteção e retardadores de chamas.

De acordo com e-Waste Guide (2015) alguns materiais dos REEEs são prejudiciais para saúde humana e do meio ambiente, estes podem ser melhor observados através do ANEXO B.

Ainda considerando a composição dos REEEs a ABDI (2012) ressalta que, estes resíduos possuem determinados elementos potencialmente tóxicos, e que podem causar dois tipos de riscos. O primeiro relaciona com a contaminação das

peessoas que estão em contato com os REEEs, podendo ser o consumidor que guarda equipamentos antigos e/ou pessoas que realizam a coleta, triagem, descaracterização e reciclagem deste resíduo. O outro tipo de risco estabelece a contaminação do meio ambiente, ou seja, os REEEs em nenhuma hipótese devem ser descartados na natureza.

Mesmo que a destinação dos REEEs ocorra em aterros sanitários, o contato dos metais pesados com a água, já resulta na contaminação imediata do chorume. Quando este contato ocorre com o solo, pode ocorrer a contaminação de lençóis subterrâneos ou acumulação em seres vivos, trazendo resultados negativos ao meio ambiente (ABDI, 2012).

Especificamente a composição de metais em uma placa de circuito impresso de um computador segundo Gerbase e Oliveira (2012), pode ser verificada Tabela 1.

Tabela 1 - Composição de metais em uma placa de circuito impresso de um computador

Metais	Porcentagem
Cobre (Cu)	14
Ferro (Fe)	6
Níquel (Ni)	2
Zinco (Zn)	2
Estanho (Sn)	2
Prata (Pb)	0,3
Ouro (Au)	0,04
Paládio (Pb)	0,02

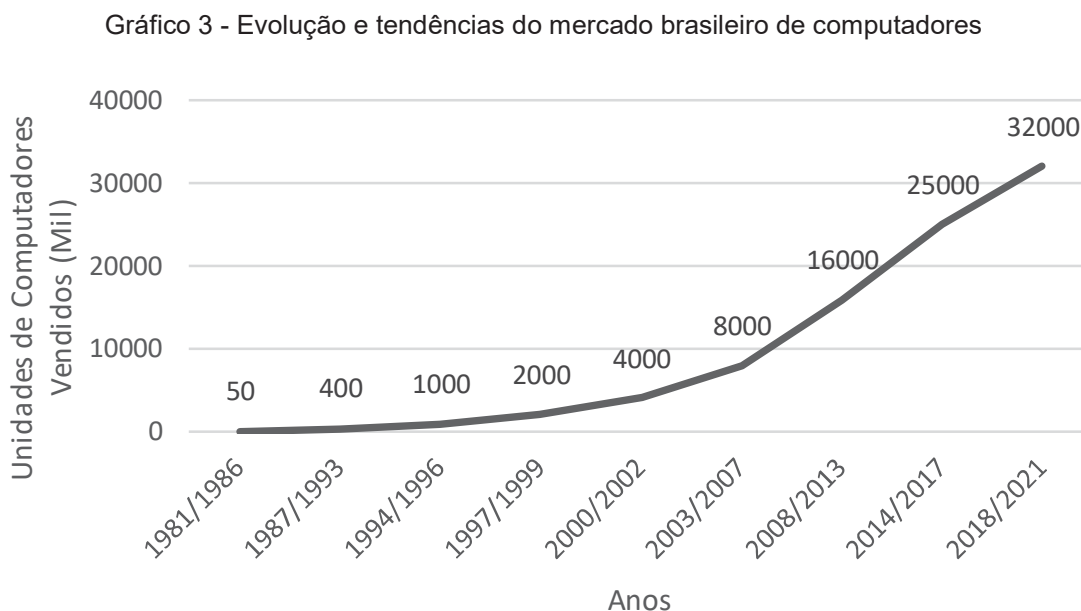
Fonte: Adaptado de Gerbase e Oliveira (2012).

Em se tratando do descarte inadequado dos REEEs, este, ocasiona grandes preocupações ambientais, devido a liberação de determinadas substâncias tóxicas (mercúrio, cádmio, arsênico, cobre, chumbo e alumínio), que podem impactar negativamente ao meio ambiente. A destinação incorreta dos REEEs, pode resultar na contaminação de plantas e animais, através da contaminação do solo e lençóis freáticos. A soma destes fatores, podem ocasionar problemas na população, através do consumo de produtos contaminados (ROBINSON, 2009).

Além das preocupações com a exposição destes fatores, um outro ponto essencial, representa no desenho do cenário da curva de evolução e tendência



comportamental do mercado brasileiro de computadores, que pode ser avaliada através Gráfico 3 (SMF, 2014).



Fonte: Secretaria Municipal de Finanças (SMF) (2014).

Com isso, o volume de resíduos eletrônico (RE) é crescente no planeta todo e existem indícios de que este cenário permanecerá desta maneira, por muitos anos. Os motivos vão desde o surgimento de novas tecnologias, até os preços mais acessíveis dos produtos eletrônicos (ONGONDO *et al.*, 2011).

Frente ao cenário de geração de REEEs, e com o objetivo de minimizar suas consequências, algumas alternativas estão sendo estabelecidas, seja como forma de programas ambientais, ou mesmo legislações/ diretrizes nacionais e internacionais.

#### 2.2.4 Ações ambientais

A seguir estão descritas algumas das principais ações ambientais, dentro do panorama internacional, que se preocupam com a geração de REEE e redução dos seus impactos ao meio ambiente, podendo ser melhor compreendida de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2 - Panorama das ações internacionais, visando a problemática dos equipamentos eletrônicos

Ações	Descrição
<u>EPA - Environmental Protection Agency</u> – Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos	De 1970, possui suas preocupações voltadas no acompanhamento, definição de normas e no estabelecimento de medidas para a garantia do meio ambiente. Seus principais temas estão relacionados no combate às alterações climáticas e melhoria na qualidade do ar; proteção da água como um bem precioso e recurso limitado e trabalhar para um futuro sustentável. (EPA, 2018)
EPEAT - Electronic Product Environmental Assessment Tool – Ferramenta de avaliação ambiental de Produtos Eletrônicos.	Adota critérios de: longevidade, reutilização, reciclagem, embalagem, economia e energia e gestão no final de sua vida útil. Juntamente com o IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers, surgiu a adoção de um padrão nacional americano (EPEAT, 2018).
Diretiva WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment – Resíduo de Equipamento Eletroeletrônico	De 2003 - sistema de recolha de REEEs, sem nenhum custo para os consumidores. Sua base corresponde ao princípio da precaução, tomadas de ações preventivas e que os danos ambientais devem ser corrigidos e pagos na fonte. Ou seja, o poluidor deve ser responsável pelo ciclo de vida de seus produtos, arcando com todos os custos de serviços de coleta, transporte, tratamento e reciclagem (WEEE, 2016).
<u>EPR - Extended Producer Responsibility</u> : - Responsabilidade Estendida ao Produtor.	De 2002 - política ambiental com responsabilidade estendida ao produtor de seus produtos. Esta prática implica na responsabilidade dos produtores na coleta de seus produtos, realizar do tratamento para eventuais processos de reciclagem. Representa um importante instrumento de apoio na implantação do gerenciamento dos REEEs, possui como prioridade a prevenção, reuso e reciclagem destes resíduos (EC, 2014),

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Ainda dentro das alternativas de minimização dos impactos ambientais causados pelos REEEs; alguns exemplos de logística reversa no Brasil e na cidade de Curitiba/PR, podem ser conferidas através do Quadro 3.

Quadro 3 - Panorama das ações nacionais, visando a problemática dos equipamentos eletrônicos

Ações	Descrições
Programa Jogue Limpo	Foi lançado em 2005 no Rio Grande do Sul, pelo Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e Lubrificantes (Sindicom). Este sistema relaciona 15 unidades da federação, com mais de 30 mil postos de serviços e vendas, com o recolhimento de 15 mil toneladas em nove anos. Este sistema consiste na disposição de 57 caminhões de coleta especial, o processamento destas embalagens é realizado em 21 centrais de recebimento e finalmente o encaminhamento para as devidas recicladoras de plásticos (NOEL, 2014).

Programa Cataforte	Segundo o Governo Federal do Brasil (2014) – Negócios Sustentáveis em Redes Solidárias seu início foi em 2009 com o estímulo de grupos de catadores com base em princípios de economia solidária, com a capacitação para a estruturação de unidades de coleta e atuação na área. A segunda fase do programa foi realizada em 2010 com o processo da logística solidária, com o fortalecimento da infraestrutura logística, com a aquisição de 140 caminhões para 35 redes de cooperativas e associações de catadores, realização de capacitações e prestação de assistência técnica no planejamento logístico. A terceira fase se deu em 2014 com investimento de R\$ 200 milhões em empreendimentos de catadores de recicláveis, facilitando a entradas de novas cooperativas no mercado de reciclagem e na cadeia de resíduos sólidos.
Plano Estadual para a Gestão Integrada e Associada de Resíduos Sólidos Urbanos do Paraná (PEGIRSU)	Com o intuito de implementação da Lei Nacional de Resíduos Sólidos, o estado do Paraná trabalha na meta de acabar com os lixões a céu aberto através do Plano Estadual para a Gestão Integrada e Associada de Resíduos Sólidos Urbanos do Paraná (PEGIRSU), incentivar a reciclagem, assim como o reaproveitamento de resíduos, fomentar a formação de cooperativas de agentes ambientais, com a geração de empregos renda nos 399 municípios do estado (PEGIRSU, 2013).
Primeira Estação de Sustentabilidade	Implantada em 2014, localizada no bairro Boa Vista tem como objetivo a coleta voluntária de resíduos recicláveis por moradores das imediações, visa a melhoria do sistema de gestão de resíduos sólidos, aperfeiçoamento da coleta seletiva e criação de mecanismos para inclusão social, contando com a colaboração de associações de catadores. A Estação fica aberta 24 horas e recebe doze tipos de materiais recicláveis e em 2014 coletou 306 toneladas deste tipo de resíduo. O programa deve ainda expandir para mais 75 localidades (PMC, 2014).
Paraná sem Lixões	Visa a implantação da logística reversa nas empresas geradoras de diversos tipos de resíduos, com o objetivo de garantia do setor produtivo, no recolhimento e destinação correta dos resíduos gerados por eles e que são dispostos no mercado (PEGIRSU, 2013)

Fonte: A autora (2017).

Na cidade de Curitiba/PR, dados da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (2015) apontam que, no estado do Paraná (dos 399 municípios), 65% dispõem seus resíduos sólidos em aterros sanitários. Curitiba foi a primeira cidade no Brasil a implantar um programa de coleta seletiva, com o programa de coleta domiciliar “Lixo que não é Lixo” em 1989.

Segundo PEGIRSU (2013) a geração média *per capita* de resíduo sólido urbano (RSU) no estado do Paraná é de 0, 9kg/hab. dia, resultando na geração de

3.450.000 toneladas deste resíduo anualmente. Menos de 30% de todo os 399 municípios do estado do Paraná realizam a triagem de resíduos recicláveis secos, a maior parte destas localidades, cerca de 53,6%, ainda adotam técnicas inadequadas de disposição final de seus resíduos, em lixões ou aterros controlados.

Dentre as ações aqui relatadas percebe-se uma tendência geral com a implantação de sistemas de logística reversa. Além de uma convergência nas respostas das ações, quanto ao estabelecimento da LR, deve-se considerar a existência em um âmbito maior, referente ao atendimento da PNRs.

### **2.2.5 Logística Reversa (LR)**

A mais antiga definição de logística reversa (LR) foi elaborada por Zikmund e Stanton (1971), *reverse distribution*, sentido contrário, de acordo com a necessidade de recolhimento de materiais sólidos, resultantes de processos de pós-venda e pós-uso, para a sua reutilização por parte de seu fabricante.

O fator mais significativo dentro dos processos de LR representa a necessidade de um extremo controle, principalmente quando existe qualquer responsabilidade por danos à saúde. Assim sendo, programas de retirada do produto do mercado devem ser encarados como uma estratégia de serviço, voltados para os clientes e devem ser implementados indiferentemente de seus custos (BOWERSOX; CLOSS, 2001).

Segundo Leite (2003), a LR representa uma área de atuação que coordena operações, fluxo físico das informações de um produto, que de alguma forma ou causa, são eliminados pela sociedade. Neste sentido, sua razão focal é associar valor a este produto, que podem ser classificados com relação a seu estado, condições e o fim de sua vida útil.

Sharma *et al.* (2007) ampliam trazendo os propósitos da LR, através da movimentação do produto em seu estado final, para o retorno do ciclo de negócio ou para sua destinação adequada. A proposta da logística reversa, também conhecida como logística verde, pode ser traduzida como uma vantagem estratégica, com uma forte ligação entre o gerenciamento de resíduos sólidos e seu processo de logística.

Para a PNRS (2010), a LR representa uma ferramenta de desenvolvimento social e econômico. Engloba ações, procedimentos e instrumentos para a realização de coleta e a volta de resíduos sólidos às empresas. Por fim, o reaproveitamento destes resíduos, dentro do seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, e ainda, sua destinação final de forma adequada.

Estudos realizados por Rocha e Gomes (2009), em Minas Gerais, apontam para a necessidade de melhorias na gestão de resíduos eletroeletrônicos, com a definição políticas bem definidas para a redução dos potenciais impactos ambientais, com a efetiva produção dos produtores, importadores e distribuidores de EEEs, consumidores e usuários (população em geral), envolvidos nos processos de coleta, empresas, entidades e associações relacionadas com atividades de desmontagem, recuperação de condicionamento (centro de catadores, recicladores, assistência técnica, sucateiros) e grupos envolvidos nas atividades relacionadas com a disposição final do produtos (Prefeitura Municipais, empresas públicas e privadas).

De acordo com Ravi *et al.* (2005), a LR de computadores, tem como principal objetivo, a criação e estabelecimento de caminhos opcionais, ações para os produtos no fim de sua vida útil. Alguns de seus principais componentes podem ter a sua direta recuperação, como exemplo a placa-mãe, que pode ser aproveitada em brinquedos eletrônicos, ao invés de serem descartadas em aterros como resíduos e como consequência causando impactos ambientais.

Estudos realizados por Ciocoiu *et al.* (2010), na Romênia, apontam que embora o número de pessoas que “guardam” produtos não operacionais em suas casas tenha caído, muitas pessoas ainda desconhecem as alternativas de descarte. Estas deveriam ser atraídas com propostas de descontos na compra de equipamentos novos e recolha dos aparelhos antigos em suas residências.

Grande parte do povo romeno é atraído por campanhas de descontos em equipamento novo, com a entrega do aparelho antigo. Por outro lado 90%, dos entrevistados na mesma pesquisa realizada por Ciocoiu *et al.* (2010), demonstram a importância da coleta seletiva de equipamentos eletroeletrônicos, mas só estão dispostos a adotar um comportamento ambientalmente correto, na medida que este não exigir muitos esforços de sua parte.

Um comportamento bem semelhante pode ser percebido nos estudos de Chung *et al.* (2011) realizado em Hong Kong, que indica que as tendências mais percebidas foram: venda ou doação de REEEs para coletores; a troca do velho por um novo.

Permeando estes conceitos, a Tecnologia da Informação Verde, também representa uma considerável alternativa minimizadoras aos impactos ambientais provenientes da fabricação, utilização e descarte dos computadores.

### **2.2.6 Tecnologia da Informação Verde (TIV)**

O surgimento da TIV para Nunes *et. al.* (2011), tem como objetivo a amenização dos agravos causados pela tecnologia e seus respectivos impactos ambientais, desde a demanda do uso de energia elétrica até a utilização de materiais para a fabricação de produtos. A TIV, segundo Jenkin *et al.* (2011), refere-se a princípios e programas, que de certa maneira, direta ou indiretamente trata da sustentabilidade ambiental dentro do ambiente empresarial.

As tecnologias e sistemas de informação "verde" prometem bons resultados para tratar das questões ambientais mais amplamente nas organizações. Sua utilização, podem de certa forma, minimizar os impactos ambientais negativos diretos e contribuir com ações mitigadoras para a degradação ambiental (JENKIN *et al.*, 2011).

Os ganhos ambientais dentro das estratégias de TIV, segundo Wang (2012), podem ser traduzidos como: a utilização da aplicação de datacenters centralizados, gerenciamento do consumo de energia limpa e a reciclagem de computadores no final de sua vida útil.

A relação entre o desempenho organizacional e o verde, representa uma questão de estratégia empresarial. O estabelecimento destas estratégias, de maneira eficaz e com o objetivo de um atingimento mais rápido de adoção verde, requer uma compreensão do comportamento das pessoas, grupos e organizações da sociedade (GHOLAMI *et al.*, 2013).

Neste aspecto, Lunardi *et al.* (2014) considera que a questão de estratégia competitiva, está centrada no equilíbrio do desempenho econômico e ambiental, ao

mesmo tempo verde e competitivo. As organizações cada vez mais sentem a contínua pressão de clientes, concorrentes, regulações e a comunidade em geral, em adotar e implementar práticas comerciais com preocupações ambientais.

Nestas considerações, nos estudos realizados por Jenkin *et al.* (2011), foram identificadas forças motivadoras que exercem influência nas estratégias de sustentabilidade ambiental nas organizações, sendo estas: organizacionais, regulamentares, sociocultural, ecológicas e finalmente as tecnológicas.

Assim sendo, a Tecnologia da Informação (TI) pode ser vista como causadora de problemas ambientais, mas também pode ser interpretada como solução para a sustentabilidade. Durante o processo de fabricação e descarte, a Tecnologia da Informação reproduz uma fonte de contaminação ambiental, em contrapartida, ela também apresenta possibilidades de melhorias de eficiência na utilização de recursos e oportunidades ecológicas para diversas empresas (Wang *et al.*, 2015).

Molla (2008) evidencia os indicadores de TI Verde dentro de diversas perspectivas, sendo elas: de operação (Eficiência Energética e redução da emissão de gases de efeito estufa); perspectiva de serviço (TI Verde como apoio à sustentabilidade de iniciativas de negócios, gestão da cadeia de suprimento verde, gestão ambiental e redução da emissão do carbono) e finalmente a perspectiva do final de vida verde (processos de reutilização, reciclagem e eliminação de hardwares).

Pesquisas desenvolvidas por Bengtsson e Ågerfalk (2011) em Uppala (município sueco), verificou que as resistências encontradas nas organizações, representam na necessidade de mudanças nas rotinas existentes, assim como na própria estrutura organizacional. Isto requer uma revisão completa das rotinas e padrões da organização, para a implementação de iniciativas de sustentabilidade com sucesso. As devidas soluções encontradas, devem contar com o envolvimento de todas as partes interessadas.

Por outro lado, no mesmo estudo, os pesquisadores identificaram que práticas da tecnologia da informação, possuem um papel fundamental, como atuantes nas inovações e mudanças de sustentabilidade. Isso decorre da inclusão de indicadores de sustentabilidade nestes sistemas, e que podem servir de base para iniciativas corporativas.

Estudos realizados por Mishra *et al.* (2014) indicam que os profissionais da área de TI demonstram intenções positivas com relação aos aspectos da TIV e que

realmente adotam práticas verdes em seu trabalho. Também concluem que questões como crenças pessoais e o nível de conscientização, possuem impactos significativo na adoção de atitude de TIV.

A seguir tem-se uma fundamentação global dos aspectos que concernem ao estudo, dos quais, subsidiam o embasamento e formulação do objeto da presente pesquisa.

### **2.2.7 Embasamento e aspectos pertinentes ao objeto de estudo**

- 1- Logística Reversa – de acordo com a PNRS (2010), esta representa uma ferramenta de desenvolvimento social e econômico. Engloba ações, procedimentos e instrumentos para a realização de coleta e a volta de resíduos sólidos às empresas. Por fim, o reaproveitamento destes resíduos, dentro do seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, e ainda, sua destinação final de forma adequada.
- 2- Diretiva RoHS - *Restriction of Certain Hazardous Substances* (Restrição de Certas Substâncias Perigosas): ressalta a necessidade de redução da quantidade de substância tóxicas nos resíduos e a necessidade de limitação destas substâncias nos produtos e processos de fabricação. Algumas destas substâncias perigosas são: mercúrio, cádmio, chumbo e cromo. Retrata a garantia da redução significativa dos riscos para a saúde humana e ambiental, assim como, na redução do impacto negativo sobre a saúde dos trabalhadores de reciclagem, de acordo com a viabilidade técnica e econômica, para a substituição de substância perigosas, por matéria seguras ou mais seguras (RoHS, 2016).
- 3- Eficiência Energética – Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf), lançado em outubro de 2011, pelo Ministério de Minas e Energia, Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético e o Departamento de Desenvolvimento Energético. Trazendo a proposta de identificar ações e captações de recursos, para o incentivo do marco legal e regulatório sobre o assunto. Possibilita desta forma, um mercado sustentável do ponto de vista de eficiência energética e impulsionar a sociedade brasileira no combate desperdício de energia e conservação de recursos naturais. Estabeleceu



como meta, no setor elétrico uma redução de 5% na demanda, até o ano de 2030 (MME, 2018).

- 4- ABNT NBR ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental, especifica aspectos para a implantação de um sistema de gestão ambiental, que permita a uma organização a desenvolver e implementar políticas e objetivo, considerando aspectos legais e informações sobre questões ambientais significativas (NBR ISO 14001, 2004).
- 5- Redução de CO<sub>2</sub> – proposta do Governo da República Federativa do Brasil, apresentada em 2015 para na cúpula da Organização das Nações Unidas (ONU), em Nova York. Possui como meta a redução de 43% da emissão de gás carbônico até 2030, em conformidade com as decisões 1/ CP.19 e 1/ CP.20 (Conferência das Partes) (MMA, 2015).
- 6- Produtos Verde – projeto de um produto verde, com a combinação das perspectivas econômicas e ecológicas, para resultar em um produto novo e funcional. Outros termos também utilizados para descrever estes equipamentos são: design verde, eco design, produtos sustentáveis, produtos ambientalmente conscientes (KHOR; UDIN, 2013). Segundo Lopes e Pacagnan (2014), as empresas com preocupações de sustentabilidade, podem desenvolver produtos atrativos e funcionais, socioambientalmente menos impactantes, além de satisfazer a relação com o consumidor. Segundo Wang, et al. (2015) para muitas empresas o desenvolvimento de um produto verde, está incorporado às estratégias fundamentais corporativas, motivos estes que possuem suas bases em exigências de regulamentações e comoção da população com a proteção do ambiente.
- 7- Fornecedores Verdes – medida que as organizações estão mais competitivas com suas capacidades, segundo Fu, Zhue Sarkis (2012), o estabelecimento de uma cadeia de abastecimento ambiental, o estabelecimento de fornecedores verdes, representam medidas necessárias. Tomasim et al. (2013) em suas investigações no Brasil, verificaram a necessidade para fornecedores de produtos verdes, em primeiro lugar, antes mesmo de estratégias adotadas para a venda de produtos não-verdes.
- 8- Embalagens Verdes – Sarkis (2003) projeta que um sistema que estimule a adoção de embalagens retornáveis, exigirá um forte estabelecimento na relação de fornecedor e cliente, assim como, um eficaz modelo de LR. A

incorporação de melhores moldes nas embalagens, são traduzidas nos efeitos resultantes no seu transporte – redução da utilização de materiais, otimização dos espaços e volume de armazenagem e redução da quantidade de manipulação.

- 9- Produto Facilmente Reciclável – PNRS (2010) Art. 6º inciso VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania.
- 10- Garantia - no contexto da gestão de REEE, objetivamente em computadores pós-consumo, os desafios se traduzem ao fortalecimento do mercado do reuso de computadores pós-consumo através da: superação da atração exercida pelo consumo de novas tecnologias (desempenho maior e funcionalidades), redução da obsolescência programada, fornecimento de um sistema de garantia e assistência aos equipamentos recondicionados (confiança do usuário com a máquina reutilizada), incentivos para os usuários no envio de seus computadores pós-consumo para empresas que realizam a preparação para o reuso, assim que ele cesse a utilização da máquina, com o objetivo de desestimulação de sua estocagem (NOVAES; ZANTA, 2011).

Considerando as caracterizações e conceitualizações dos critérios empregados nesta pesquisa, outro ponto vital ao estudo representa na investigação da disponibilidade da informação destes critérios. Para tanto, na sequência considera-se uma breve descrição e particularidades, da forma de pesquisa e recuperação de informações em sítios eletrônicos.

## 2.3 PESQUISA E RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO EM SÍTIOS

Ferreira (2003) destaca que qualquer informação possui influência de três aspectos: confiabilidade, integridade e disponibilidade. Estes pilares são essenciais para assegurar a competitividade, lucratividade, atendimento aos requisitos legais, e a imagem da empresa perante ao mercado e aos seus clientes.

Dentro da busca pela informação, o usuário é tratado como o centro dos procedimentos heurísticos, pois pode indagar e manipular os diversos tipos de

informações. Este comportamento, possui como finalidade e base, a compreensão e mudanças do estado do conhecimento, as estratégias de busca são orientadas de maneira mais oportunistas, atendimento de estruturas e procedimentos interativos, dentro do julgamento de relevância os passos de buscas são essenciais (GÓMEZ, 2004).

A pesquisadora ainda diferencia o comportamento da recuperação da informação, da qual possui as seguintes características: procede de uma ação planejada de utilização de fontes estabelecidas da informação, necessita de um conhecimento inicial da informação, os pontos de busca devem ser traduzidos em uma linguagem estratégica de busca.

Segundo Gómez (2004), um sistema de informação possui como objetivo um controle e acesso estruturado a fontes de informação. Constitui um processo com duas etapas fundamentais, a primeira refere-se a linguagem formalizada do sistema (metadados), a segunda representa na preocupação de homogeneizar e regular o uso das linguagens, suas fontes e usuários. Possui suas bases no estabelecimento de uma linguagem sistêmica, ponderando aspectos econômicos e tecnológicos. Dentro dos ambientes eletrônicos, as mudanças no comportamento do acesso informação devem ser percebidos.

Rosenfeld e Morville (2006) apontam que para o planejamento e organização de informações em um *website*, o profissional deve possibilitar o acesso ao conteúdo do sítio de diversas formas, permitindo ao usuário encontrar o que efetivamente busca.

Dentro das abordagens da busca da informação a qualidade representa um fator essencial. O processo de recuperação da informação relaciona-se diretamente com o aumento exponencial das divulgações disponíveis na *World Wide Web (Web)* (LOPES, 2004).

Especificamente dentro de um sistema de busca, existe a possibilidade ao usuário do encontro de conteúdo a partir de palavras-chave, através da disponibilidade de ferramentas de busca no sítio. Os autores ainda ressaltam a expectativa do usuário no ofertamento deste instrumento, para este basta entrar no sítio, digitar a informação procurada, e ao clicar em “buscar”, são apresentadas as devidas e assertivas respostas (ROSENFELD; MORVILLE, 2006).

O crescimento das fontes de informação na web, desencadeou preocupações quanto aos atributos destas, assim como interesses dos indivíduos, como consumidores da informação. Nesta concepção a informação é consumida de acordo com um processo comunicativo, onde seu início se dá por meio do acesso as informações em determinadas fontes. Na atualidade, motores de busca comerciais representam, uma das mais dominantes fontes de informação (TAYLOR, 2014).

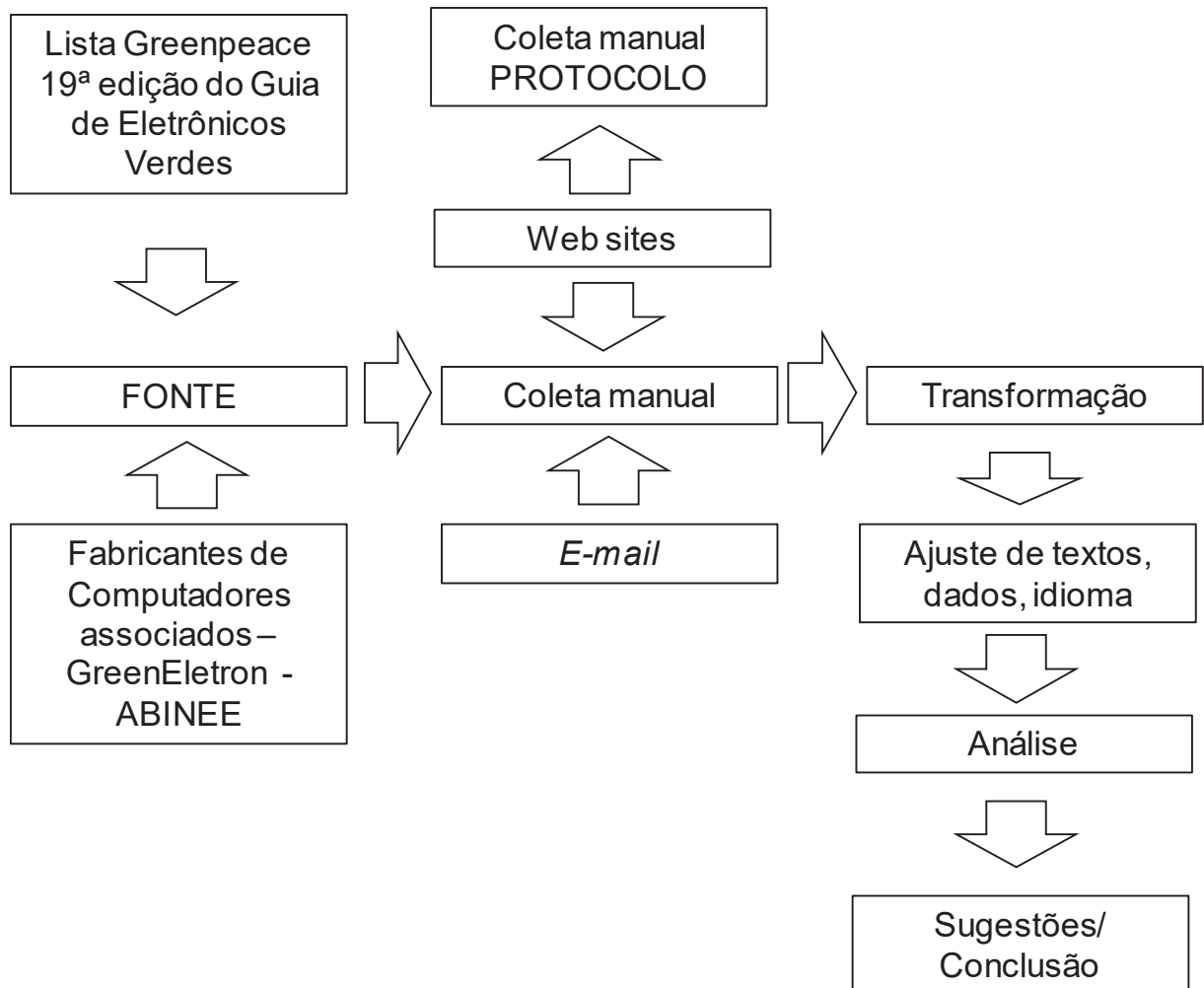
Para esta pesquisa dentro dos estudos da informação, a concentração representa no aspecto da disponibilidade informacional em sítios eletrônicos. Representando na garantia aos usuários (autorizados), obtenham o acesso a informação, sempre que sejam necessários solicitadas.

Finalizando a explanação dos temas concernentes e essenciais à presente pesquisa, e em consonância ao atendimento do objetivo específico 1 da mesma, o próximo tópico vai ao encontro com a metodologia adotada no estudo, caracterização da pesquisa, natureza e procedimentos.

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa possui um caráter no estudo do processo informacional, quanto a disponibilidade das informações, com os propósitos na PNRS (Logística Reversa) e Tecnologia da Informação Verde, sobre os aspectos da gestão da informação. O detalhamento e posicionamento das etapas da pesquisa são esquematizados e apresentados através da Figura 3.

Figura 3 - Detalhamento e posicionamento das etapas da pesquisa



Fonte: A autora (2018).

A metodologia desenvolvida e adotada, também caracteriza as etapas da Gestão da Informação, onde inicialmente foi realizada a escolha da fonte de pesquisa das informações, da qual selecionou-se a lista Greenpeace de seu Guia de Fabricantes Verdes, em sua 19ª edição (GREENPEACE, 2017), e adicionalmente, os fabricantes associados GreenEletron – ABINEE (ABINEE, 2016). A segunda etapa se caracteriza pela coleta manual de dados, que ocorreu de duas formas: via *e-mail* e em *websites*, neste último ocorreu a aplicação do protocolo de pesquisa (objeto de pesquisa). As próximas etapas figuram-se na transformação dos dados, seus devidos ajustes, devida análise e finalmente a etapa de conclusão e sugestões.

Ainda referenciando a maneira que a pesquisa adotou para a construção e estrutura da metodologia do estudo, a seguir explana-se fatores de: definição, abordagem, natureza e procedimentos adotados na pesquisa.

### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa possui um propósito de análise descritiva, em concordância com os objetivos propostos; com esta finalidade, construiu-se inicialmente uma proposta de protocolo de pesquisa (APÊNDICE 1), utilizado como base para as avaliações dos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores (ver detalhamento item 3.3.1 - Delimitação da pesquisa: universo e amostra), sobre os parâmetros dos processos de PNRS e TIV. O método exploratório foi adotado, para a realização da identificação da GI, aspecto de disponibilidade, nos portais eletrônicos dos fabricantes pesquisados, buscando apontamentos de melhorias nos processos.

Quanto ao propósito da pesquisa, representa um método descritivo, estabelecendo um relacionamento com a proposta do estudo: critérios para a avaliação da disponibilidade da informação nos sítios eletrônico dos fabricantes de computadores.

Um dos objetivos da pesquisa reflete na avaliação da informação disponibilizada, sobre a ótica da PNRS e TIV, para tanto, o presente estudo, também possui um critério exploratório e explicativo. Este último, embasado através da revisão da literatura, onde pode-se pontuar diversos estudos pertinentes ao problema de

pesquisa, apontamento desta maneira assuntos mais relevantes, das quais permitiram a elaboração de um protocolo de pesquisa.

### 3.2 NATUREZA E DELINEAMENTO

A pesquisa possui uma natureza de abordagem mista (quantitativamente e qualitativamente), mas por outro lado, a análise dos dados será realizada de forma qualitativa. Seu delineamento representa, como não experimental, dentro de uma análise de conteúdo.

De maneira geral, a metodologia da pesquisa abrange e atende os grandes tópicos da GI: coleta da informação, transformação das informações e finalmente sua análise.

### 3.3 PROCEDIMENTOS

Para a construção do instrumento de coleta de dados, tratamento e análise, adotou-se uma seleção das principais ações da sustentabilidade, sobre a perspectiva da PNRS. Desta forma, foi possível a construção de uma lista ordenada, dos principais termos relacionados com o tema de pesquisa, conforme explicações contidas no Quadro 4.

Quadro 4 - Seleção das principais práticas de sustentabilidade mais citados na revisão de literatura

<b>Crítérios</b>	<b>Referenciais</b>
Logística Reversa	PNRS – Considera-se somente a PNRS por ser o objetivo informacional da pesquisa (BRASIL, 2010).
Eficiência Energética	PNEf - Plano Nacional de Eficiência Energética (2018),
ISO 14001	ISO 14001.
RoHS	RoHS, (2016).
Redução de CO <sub>2</sub>	MMA (2015).
Produtos Verdes	Pujari <i>et al.</i> , (2003); Ljungberg (2005); Chu <i>et al.</i> , (2009); Ciocoiu <i>et al.</i> , (2010), Khor e Tsai (2012); Agrawal e Das (2013); Tomasim <i>et al.</i> , (2013); Khor e Udin (2013); Tseng e Hung (2013), Adams (2014); Kanchanapibul <i>et al.</i> , (2014); Lopes e Pacagnan (2014), Wang, <i>et al.</i> , (2015); Jaiswal <i>et al.</i> , (2015); Jabbour (2015).

Fornecedores Verdes	Dao <i>et al.</i> , (2001); Sarkis (2003), Molla (2008); Tomasim <i>et al.</i> , (2013); Jabbour (2015).
Embalagens Verdes	Sarkis, (2003); Neto (2011); Adams (2013); Lopes e Pacagnan (2014); Khor e Udin (2013); Jabbour (2015).
Produto facilmente reciclável	PNRS (BRASIL, 2010)
Garantia	Novaes e Zanta (2011).

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Uma outra concepção de metodologia da pesquisa inicialmente representou, na formação de um grupo focal de debate, com os principais envolvidos em processos da PNRS e TIV, dos fabricantes pesquisados. Porém, por questões financeiras, dificuldade de acesso aos executivos das empresas e assim sendo, a quase impossibilidade de reunir estes agentes, esta proposta foi inviabilizada.

### 3.3.1 Delimitação da pesquisa: universo e amostra

Inicialmente houve a preocupação na listagem e representação dos fabricantes de computadores no mundo. Todas as buscas indicaram como base (mais completa) o sítio eletrônico da Wikipédia (2017), onde existem aproximadamente 140 fabricantes no mundo. Para fins desta pesquisa, como critério adotou-se a inclusão de amostra, o parâmetro de inclusão na Lista do Greenpeace e/ou lista ABINEE, e ser fabricante de computadores. Todos os demais, que não se enquadram nestas condições, foram retirados da pesquisa.

Como primeira abordagem a pesquisa adotou a não paramétrica, com a amostragem intencional/ por conveniência, a primeira amostra representa 17 fabricantes de computadores, com base no Guia de Eletrônicos Verdes, do Greenpeace (GREENPEACE, 2017), podendo ser visualizada na Tabela 2.



Tabela 2 - Fabricantes de computadores analisados - Greenpeace

Nº	Fabricante	Sítio Eletrônico
1G*	Fairphone	<a href="https://www.fairphone.com/en/">https://www.fairphone.com/en/</a>
2G*	Apple	<a href="https://www.apple.com/br/">https://www.apple.com/br/</a>
3G*	Dell	<a href="http://www1.la.dell.com/content/default.aspx?c=br&amp;l=pt&amp;s=&amp;s=gen&amp;~ck=cr">http://www1.la.dell.com/content/default.aspx?c=br&amp;l=pt&amp;s=&amp;s=gen&amp;~ck=cr</a>
4G*	HP	<a href="http://www8.hp.com/br/pt/home.html">http://www8.hp.com/br/pt/home.html</a>
5G*	Lenovo	<a href="https://www3.lenovo.com/br/pt/">https://www3.lenovo.com/br/pt/</a>
6G*	Microsoft	<a href="https://www.microsoft.com/pt-br/windows/devices">https://www.microsoft.com/pt-br/windows/devices</a>
7G*	Acer	<a href="https://www.acer.com/ac/pt/BR/content/home">https://www.acer.com/ac/pt/BR/content/home</a>
8G*	LG	<a href="http://www.lg.com/br/computadores">http://www.lg.com/br/computadores</a>
9G*	Sony	<a href="http://www.sony.com.br/">http://www.sony.com.br/</a>
10G*	Google	<a href="http://www.google.com/chromebook/">http://www.google.com/chromebook/</a>
11G*	Huawei	<a href="http://consumer.huawei.com/en/tablets/matebook-x/">http://consumer.huawei.com/en/tablets/matebook-x/</a>
12G*	Asus	<a href="https://www.asus.com/br/Laptops/">https://www.asus.com/br/Laptops/</a>
13G*	Samsung	<a href="http://www.samsung.com/br/pc/all-pc/">http://www.samsung.com/br/pc/all-pc/</a>
14G*	Amazon	<a href="http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/amazon.html">http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/amazon.html</a>
15G*	Oppo	<a href="https://www.tecmundo.com.br/oppo">https://www.tecmundo.com.br/oppo</a>
16G*	Vivo	<a href="https://assine.vivo.com.br/empresas/grandes/solucoes-ti/vivo-soluciona-ti">https://assine.vivo.com.br/empresas/grandes/solucoes-ti/vivo-soluciona-ti</a>
17G*	Xiaomi	<a href="http://www.xiaomibr.net/tag/computador">http://www.xiaomibr.net/tag/computador</a>

Fonte: A autora (2017).

\* - A identificação da letra “G” após a numeração das empresas, que está relacionada com a lista do Greenpeace.

Durante os processos desenvolvidos na pesquisa, surgiu a necessidade de uma segunda fonte de pesquisa, especificamente com dados nacionais. Com o propósito de atendimento para esta observação, a pesquisa ampliou sua busca através da lista das empresas brasileiras associadas ao Green Eletron<sup>2</sup> – Gestora de Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos, fundada em 2016, pela ABINEE em iniciativa relativamente recente (ABINEE, 2016). As informações podem ser vistas na Tabela 3, com dados de 2017.

---

<sup>2</sup> Green Eletron – Gestora para Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos, fundada pela ABINEE em 2016, como resposta à demanda das empresas, governo e sociedade, através de alternativas para a coleta e tratamento adequado destes equipamentos, no final de vida útil. Tem como objetivo principal, o auxílio das empresas, ao atendimento da lei 12.305/10. Integradas por empresas sediadas no Brasil, das quais produzam e/ou comercializem EEE, visa contribuir para a integração da LR, através de ações políticas, promover a economia circular, geração de valor e redução de custos (ABINEE, 2016).

Tabela 3 - Empresas associadas Green Eletron - ABINEE

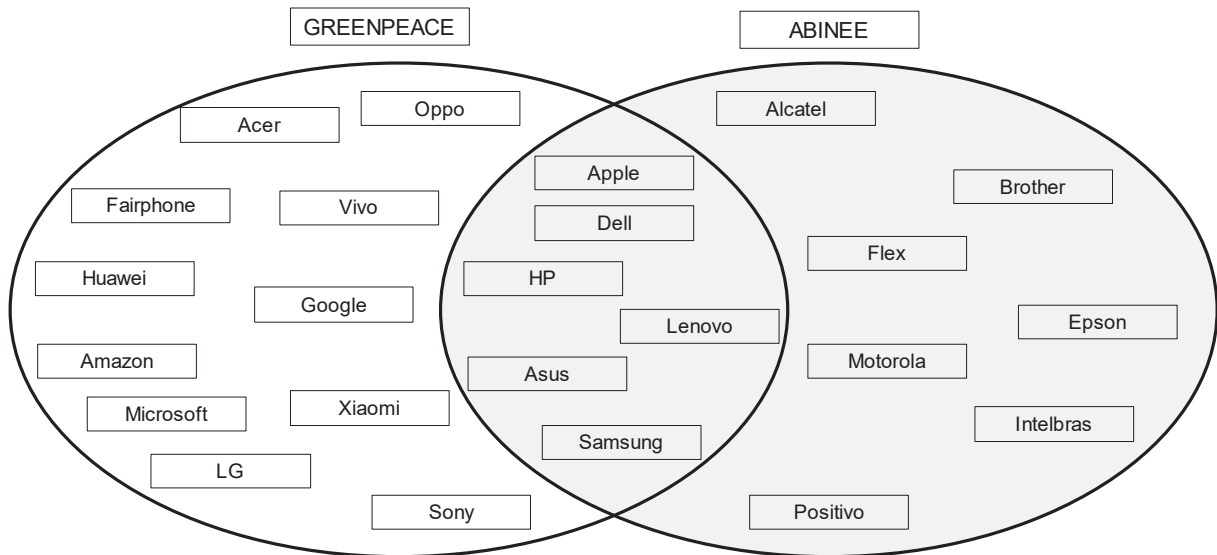
Nº	Fabricante	Sítio Eletrônico
1A**	Alcatel	<a href="https://www.alcatel-mobile.com.br/">https://www.alcatel-mobile.com.br/</a>
2A**	Apple	<a href="https://www.apple.com/br/">https://www.apple.com/br/</a>
3A**	Asus	<a href="https://www.asus.com/br/Laptops/">https://www.asus.com/br/Laptops/</a>
4A**	Brother	<a href="https://www.brother.com.br/">https://www.brother.com.br/</a>
5A**	Dell	<a href="http://www1.la.dell.com/content/default.aspx?c=br&amp;l=pt&amp;s=&amp;s=gen&amp;~ck=cr">http://www1.la.dell.com/content/default.aspx?c=br&amp;l=pt&amp;s=&amp;s=gen&amp;~ck=cr</a>
6A**	Epson	<a href="https://epson.com.br/">https://epson.com.br/</a>
7A**	Flex	<a href="https://investors.flex.com/home/default.aspx">https://investors.flex.com/home/default.aspx</a>
8A**	HP	<a href="http://www8.hp.com/br/pt/home.html">http://www8.hp.com/br/pt/home.html</a>
9A**	Intelbrás	<a href="http://www.intelbras.com.br/">http://www.intelbras.com.br/</a>
10A**	Lenovo	<a href="https://www3.lenovo.com/br/pt/">https://www3.lenovo.com/br/pt/</a>
11A**	Microsoft	<a href="https://www.microsoft.com/pt-br/windows/devices">https://www.microsoft.com/pt-br/windows/devices</a>
12A**	Motorola	<a href="https://www.motorola.com.br/">https://www.motorola.com.br/</a>
13A**	Positivo	<a href="https://www.meupositivo.com.br/">https://www.meupositivo.com.br/</a>
14A**	Samsung	<a href="http://www.samsung.com/br/pc/all-pc/">http://www.samsung.com/br/pc/all-pc/</a>

Fonte: A autora (2017).

\*\* - A identificação da letra “A” após a numeração das empresas, que está relacionada com a lista da ABINEE.

A representação em conjuntos das fontes da pesquisa pode ser percebida na Figura 4, assim como sua interseção, com relação aos fabricantes em comum, que aparecem em ambas listas.

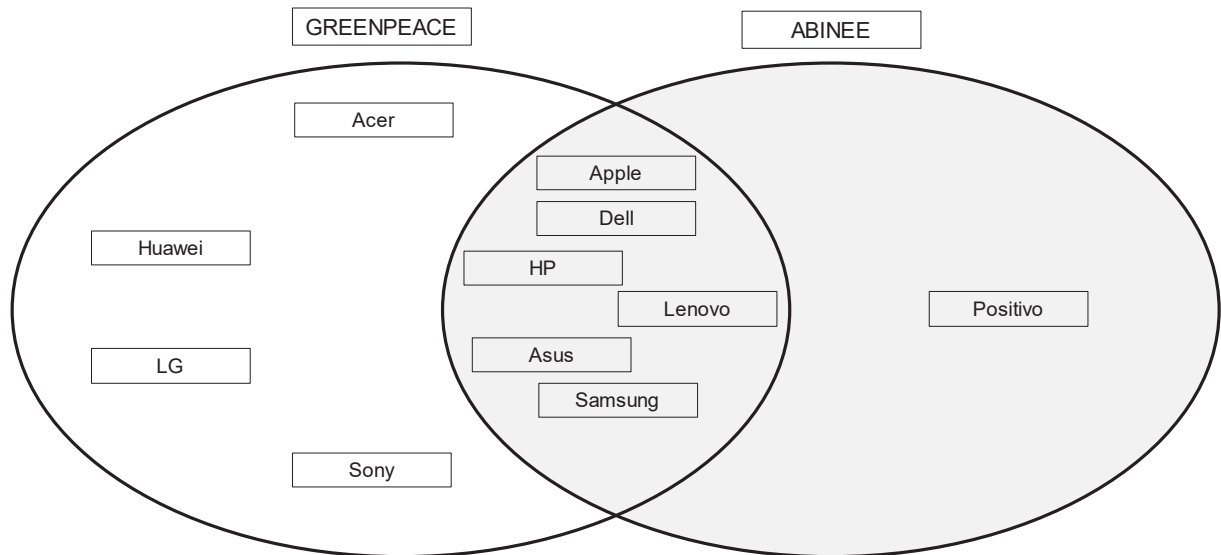
Figura 4 - Representação intersecção dos conjuntos de empresas da relação da Greenpeace e associadas da Green Eletron (ABINEE)



Fonte: A autora (2018).

Obedecendo as fundamentações estabelecidas para este estudo, análise das informações disponibilizadas nos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores resultou-se em 11 fabricantes, os quais constituem o universo da pesquisa (não probabilística). O conjunto representativo pode ser observado conforme Figura 5.

Figura 5 - Representação intersecção dos conjuntos de fabricantes de computadores da relação da Greenpeace e associadas da Green Eletron (ABINEE)



Fonte: A autora (2018).

A próxima etapa representa na coleta dos dados através dos sítios eletrônicos dos respectivos de fabricantes selecionados.

### 3.3.2 Coleta de dados

A coleta de dados possui sua base em avaliação nos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores, para tanto partiu-se para a construção de um protocolo de pesquisa, que serviu como base e objeto de estudo. Para a verificação de sua efetividade e coerência, a pesquisa tomou o cuidado da realização inicial de um pré-teste, objetivando o mapeamento de possíveis ajustes, inconformidades e distorções.

O protocolo de pesquisa foi aplicado nas duas listas fontes apresentadas, tanto da relação do Greenpeace, quando a lista de empresas cadastradas na ABINEE, no programa Gree Eletron – Gestora de Logística Reversa.

Definido o grupo de pesquisa, o próximo passo concentra-se no objeto de estudo, no instrumento de coleta de dados, representado pelo Protocolo de Pesquisa.

### 3.3.3 Instrumento de coleta de dados (protocolo)

De acordo com os procedimentos técnicos, a pesquisa demonstra característica documental, com base em materiais que tratam dos aspectos da GI, nas perspectivas da PNRS e TIV. A utilização da modalidade de pesquisa documental reflete na criação do protocolo, fundamentando procedimentos para coleta, tratamento e análise dos dados, possibilitando a verificação das informações disponibilizadas nos sítios eletrônicos dos fabricantes pesquisados.

Dentro da fase inicial, a proposta concentra-se na construção de um protocolo base para a realização de um pré-teste. Este passo, como já comentado anteriormente, tem como o objetivo da verificação da funcionalidade de cada parâmetro, levantamento de dificuldades e pontos de melhorias à metodologia de aplicação do protocolo.

#### 3.3.3.1 Proposta inicial do Protocolo de Pesquisa

A proposta inicial do protocolo de pesquisa foi formulada como ferramenta para realizar a avaliação, quanto a disponibilidade da informação dentro dos aspectos da PNRS e TIV. De acordo com os estudos realizados na revisão de literatura, pode-se construir uma proposta inicial do protocolo de pesquisa, no período entre os dias 24 – 27 de outubro de 2017. Este protocolo contempla 10 critérios de avaliação dos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores pesquisados, quanto à disponibilidade de informações sobre adoção dos propósitos da PNRS e TIV. Esta fase inicial serve para a aplicação de um pré-teste com o objetivo de mapear funcionalidade de pontos de falhas e melhorias para a construção do instrumento de pesquisa.

A estrutura do protocolo foi baseada principalmente a partir da leitura dos textos de Lunardi (2014) e Pavaneli (2015), a construção dos critérios propostos para avaliação foram estabelecidos através do estudo da problemática, de acordo com o Quadro 4. A primeira versão do protocolo pode ser examinada através do APÊNDICE A e a realização de seus ajustes pode ser verificada no APÊNDICE C.

Todos os critérios estão estabelecidos dentro de um padrão binário de: SIM (disponibiliza a informação) ou NÃO (não disponibiliza a informação). Em cada item avaliado foi atribuído uma pontuação, onde critérios de maior relevância, recebem maiores pontuações. Vale a pena destacar que a avaliação da disponibilidade da informação, podem contribuir com o posicionamento de seus usuários, mudança de comportamento, assim como, contribuições sociais, econômicas e ambientais.

Através da busca pelos temas chaves, no sítio eletrônico dos fabricantes de computadores (disponibilidade), cada um pode receber uma pontuação máxima de 10 pontos e a mínima zero pontos. Este fato pode representar e pontuar os fabricantes que mais estão em convergência ou distantes no atendimento da PNRS e práticas ambientais.

Dentro da metodologia adotada, a pesquisa em função da limitação de tempo, e por retratar de uma busca manual, para a realização das buscas, adotou-se como navegação no máximo duas páginas de navegação dos resultados. Exemplo: os resultados obtidos estão disponíveis entre as páginas 1/35, a pesquisa foi realizada no máximo até a segunda página, dos resultados fornecidos.

De posse destes dados, pode-se avaliar a GI dentro dos aspectos do atendimento dos procedimentos da disponibilidade da informação da PNRS e TIV. Para tanto, dentro de uma avaliação mais precisa, os fabricantes pesquisados foram alocados em um *ranking* de classificação do comprometimento da GI, segundo aspectos ambientais sugeridos pela pesquisa, representado pelo APÊNDICE B.

Sobre o aspecto da análise qualitativa, através do referencial teórico e da avaliação dos sítios eletrônicos analisados, possibilitou-se o apontamento do nível de comprometimento dos fabricantes sobre a perspectiva da GI. Também foi possível a identificação dos pontos positivos/ negativos, dos quais podem servir para os processos de melhoria dentro do sistema de GI, enfatizando as práticas da PNRS e TIV.

Entre o período de 27 – 29 de outubro de 2017, foi realizado o pré-teste (em um dos fabricantes pesquisados). Esta etapa possibilitou a avaliação de aprimoramento da proposta inicial do protocolo de pesquisa, pode-se perceber as necessidades de algumas alterações. Com estas observações pode-se chegar, na construção de um novo modelo instrumento de pesquisa, conforme item a seguir.

### 3.3.3.2 Protocolo de Pesquisa - Critérios

Com a estruturação de um novo protocolo de pesquisa, a coleta de dados, foi realizada entre os dias 02 – 05 de outubro de 2017, adotando-se os seguintes passos:

- 1) No sítio eletrônico inicial dos fabricantes pesquisados, realizou-se a busca pelos temas chaves (disponibilidade);
- 2) Após o resultado da busca, apresentou-se quatro situações:
  - a. Encontrada somente uma única informação, e esta corresponde ao conteúdo de busca. Neste caso, o fabricante recebe nota parcial “1”;
  - b. Encontrada somente uma única informação, e esta não corresponde ao conteúdo de busca. Neste caso o fabricante recebe nota parcial “0”;
  - c. Encontradas diversas informações, porém somente algumas delas representam o conteúdo procurado. Neste caso o fabricante recebe uma nota parcial de acordo com a porcentagem das informações úteis. Exemplo: a busca trouxe 10 resultados, mas somente 3 deles representam o conteúdo de busca, para tanto a nota parcial representa 0,3 (do total dos resultados apresentados, somente três delas representam o conteúdo de busca).
  - d. Encontradas diversas informações, porém nenhuma delas representam o conteúdo procurado. Neste caso o fabricante recebe uma nota parcial “0”.

Em cada item avaliado foi atribuído uma pontuação, onde critérios de maior relevância, recebem maiores pontuações. Os pesos atribuídos dentro dos critérios pesquisados estão baseados na percepção da autora dentro do problema de pesquisa, suas relevâncias de acordo com legislações e da pesquisa da literatura.

Através destes dados, empregou-se a avaliação da GI dentro dos aspectos do atendimento dos procedimentos da disponibilidade da informação, nas perspectivas da PNRS e TIV. Para tanto, dentro de uma avaliação mais precisa, os fabricantes pesquisados, finalmente foram alocados em um *ranking* de classificação do comprometimento da GI dentro do atendimento da PNRS e dos aspectos ambientais sugeridos pela pesquisa, representado pelo APÊNDICE B.

Verificou-se também a necessidade de acrescentar uma linha com o mês de referência de aplicação da pesquisa, com o objetivo de obtenção de um histórico de registro, que pode servir de base para futuros estudos.

Durante o período do dia 06 – 19 de novembro de 2017, foram rodados o novo protocolo de pesquisa, em todos os fabricantes – lista do Greenpeace (2017), Guia de Eletrônicos Verdes. No período de 13 – 20 de março de 2018, foi realizada a aplicação do protocolo nas empresas associadas à Green-Eletron, ABINEE. Sobre o aspecto da análise qualitativa, através da avaliação dos sítios eletrônicos pesquisados, pode-se apontar o nível de comprometimento dos fabricantes sobre a perspectiva da GI, pontos de destacamentos (positivos ou negativos), incentivando processos de melhoria dentro do sistema de GI, destacando a adoção da PNRS e práticas de TIV.

#### 3.3.3.2 Protocolo de Pesquisa – Inglês

Durante a aplicação do protocolo de pesquisa verificou-se que determinados fabricantes possuíam suas páginas em inglês. Mesmo não sendo o propósito desta pesquisa, a investigação de fabricantes que possuam informações em outras línguas, e dentro de um espírito científico, foi desenvolvido um protocolo traduzido, com as palavras de busca de acordo com o idioma utilizado. Esta etapa foi realizada no dia 11 de novembro de 2017, com a apresentação deste protocolo de pesquisa, através do APÊNDICE F.

#### 3.3.3.3 Aproximação e Associação do universo físico da PNRS (LR) com o universo informacional

Na tentativa de aproximação entre o universo física da PNRS (LR) com o universo da informação (disponibilidade), a pesquisa ainda buscou, as possibilidades de descarte de alguns dos fabricantes pesquisados. Este propósito visa a aproximação da realidade vivida pelo usuário de computadores, que desejam descartar seus equipamentos de forma adequada.



Para esta tratativa e com o objetivo de verificar como os fabricantes de computador tratam a LR, no sítio de cada fabricante, buscou-se um dos campos: “fale conosco” ou “suporte”, com o objetivo de encontrar o endereço eletrônico, para a solicitação de descarte. A opção de escolha pelo *e-mail*, representa na impessoalidade e na tentativa da não necessidade de envio de número de nota fiscal, código de barras, e número serial do equipamento. Fabricantes que não informaram seus endereços de *e-mail*, foram retirados desta parte da pesquisa, da qual foi possível sua realização somente em três fabricantes, conforme Tabela 4.

Tabela 4 - Fabricantes pesquisados por *e-mail*

Nº	Fabricante	Sítio Eletrônico
4	HP	<a href="http://www8.hp.com/br/pt/home.html">http://www8.hp.com/br/pt/home.html</a>
12	Asus	<a href="https://www.asus.com/br/Laptops/">https://www.asus.com/br/Laptops/</a>
13	Samsung	<a href="http://www.samsung.com/br/pc/all-pc/">http://www.samsung.com/br/pc/all-pc/</a>

Fonte: A autora (2017).

Dentro destes três fabricantes pesquisados, foi encaminhado um *e-mail*, a descrição deste pode ser visualizado no APÊNDICE D. Em sua concepção, procurou-se o emprego de uma linguagem simples e usual, com o objetivo de não indicação de pesquisa e conhecimento sobre o tema.

A realização desta etapa da pesquisa, foi realizada entre os dias 13 e 16 de novembro de 2017, para a lista do Greepeace e no dia 26 de março de 2018, para a da ABINEE. Aqui cabe também destacar que todas as respostas retornadas, voltaram em até dois dias úteis, das quais possibilitaram a construção do APÊNDICE D, o qual retrata como os fabricantes estão lidando com a LR.

### 3.3.4 Tratamento e análise dos dados

A característica da pesquisa representa uma abordagem exploratória, com a utilização de um protocolo de pesquisa nos sítios eletrônico dos fabricantes avaliados. As notas foram atribuídas de acordo com a disponibilidade da informação pertinentes

à PNRS e TIV, na busca por palavras chave, a soma de todos os critérios pode alcançar uma nota máxima de 10.

Com estes dados foi possível estabelecer uma tabela com os fabricantes mais pontuados dentro dos critérios de disponibilidade das informações ao atendimento da PNRS e práticas de TIV. Alguns critérios foram conceituados como obrigatórios, principalmente aqueles embasados em leis, normas e diretrizes.

Todos os resultados obtidos, sua apresentação, assim como considerações das avaliações e discussões, estão prospectadas no item a seguir.

## 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados da avaliação dos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores pesquisados. A disposição e apresentação dos dados foi tabulada inicialmente em uma nota final de cada fabricante pesquisado, dentro das ponderações de disponibilidade da informação/ comprometimento com a GI nos aspectos da PNRS e TIV, objetivando o apontamento de dificuldades dos usuários, pontos fortes, pontos de melhoria e de atenção.

Cabe aqui comentar, o atingimento do primeiro objetivo específico, que descreve as caracterizações e interligações da Gestão da Informação (disponibilidade), PNRS e TIV. Este foi alcançado através da estrutura de todos os tópicos do referencial teórico.

### 4.1 NOTA FINAL: AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE INFORMAÇÃO, ADOÇÃO DA PNRS E TIV

A nota final obtida através da aplicação do protocolo de pesquisa, da disponibilidade de informações sobre o atendimento da PNRS e os aspectos da TIV, dos fabricantes de computadores, em seus sítios eletrônicos, considera o somatório das notas parciais em relação à importância de cada critério. Em um primeiro momento todos os fabricantes da amostra foram avaliados, suas avaliações parciais e particularidades estão descritas em seus respectivos APÊNDICES.

Este tópico visa o cumprimento do objetivo específico dois, que, verifica a disponibilidade de informações, relacionadas à temática do problema de pesquisa, em sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores. Conjuntamente aborda aspectos relativos ao objetivo específico três, mapeando da informação, quanto ao quesito de disponibilidade, identificação de distorções percebidas, relacionadas à PNRS e TIV.

As notas apresentadas nos sítios eletrônicos dos fabricantes pesquisados, através da aplicação do protocolo de pesquisa, podem ser acompanhados através da Tabela 5.

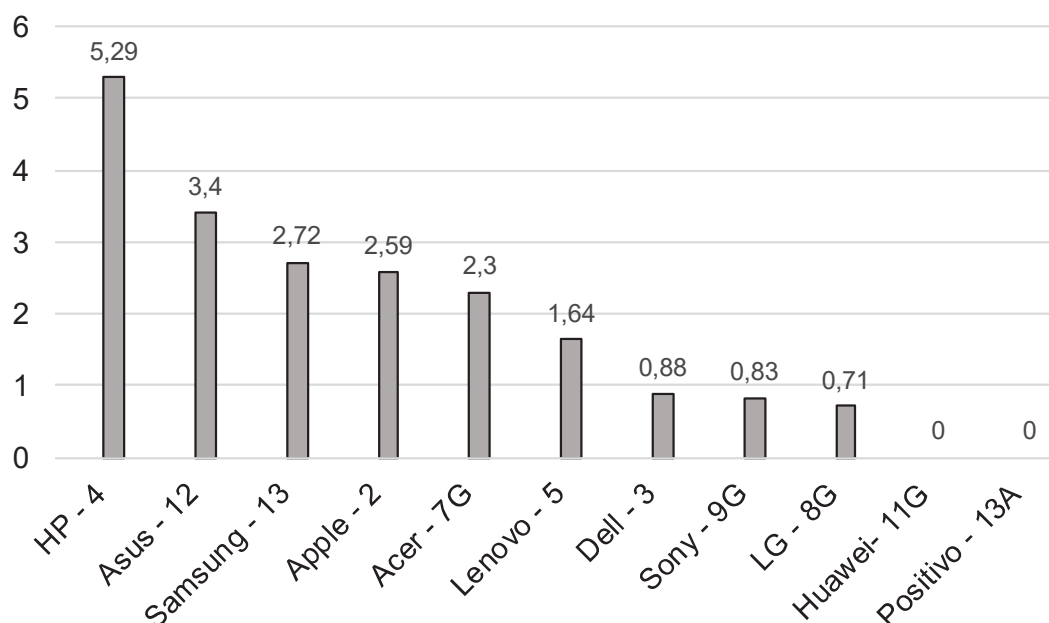
Tabela 5 - Avaliação - nota dos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores, em relação à disponibilidade de informações dos aspectos do atendimento da PNRS e TIV

Nº	Fabricante	Sítio Eletrônico	Nota
4	HP	<a href="http://www8.hp.com/br/pt/home.html">http://www8.hp.com/br/pt/home.html</a>	5,29
12	Asus	<a href="https://www.asus.com/br/Laptops/">https://www.asus.com/br/Laptops/</a>	3,4
13	Samsung	<a href="http://www.samsung.com/br/pc/all-pc/">http://www.samsung.com/br/pc/all-pc/</a>	2,72
2	Apple	<a href="https://www.apple.com/br/">https://www.apple.com/br/</a>	2,59
7G	Acer	<a href="https://www.acer.com/ac/pt/BR/content/home">https://www.acer.com/ac/pt/BR/content/home</a>	2,3
5	Lenovo	<a href="https://www3.lenovo.com/br/pt/">https://www3.lenovo.com/br/pt/</a>	1,64
3	Dell	<a href="http://www1.la.dell.com/content/default.aspx?c=br&amp;I=pt&amp;s=&amp;s=gen&amp;~ck=cr">http://www1.la.dell.com/content/default.aspx?c=br&amp;I=pt&amp;s=&amp;s=gen&amp;~ck=cr</a>	0,88
9G	Sony	<a href="http://www.sony.com.br/">http://www.sony.com.br/</a>	0,83
8G	LG	<a href="http://www.lg.com/br/computadores">http://www.lg.com/br/computadores</a>	0,71
11G	Huawei	<a href="http://consumer.huawei.com/en/tablets/matebook-x/">http://consumer.huawei.com/en/tablets/matebook-x/</a>	0
13A	Positivo	<a href="https://www.meupositivo.com.br/">https://www.meupositivo.com.br/</a>	0

Fonte: A autora (2017).

De acordo com estes dados, para o cálculo do desvio padrão, foi possível a verificação do resultado de 1,6; dos 11 fabricantes de computadores analisados, onde 5 dos fabricantes ficaram abaixo deste valor e 6 acima do resultado calculado. A maior nota de avaliação foi alcançada pelo fabricante HP (Nota: 5,29), por outro lado, a menor nota (ZERO), foi registrada nos fabricantes: Huawei e Positivo (Nota: zero).

Uma visualização melhor dos *rankings* das notas de avaliações dos fabricantes de computadores, pode ser percebida através do Gráfico 4.

Gráfico 4 - *Ranking* dos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores - nota final

Fonte: A autora (2017).

Nenhum fabricante alcançou a nota máxima, ou seja, disponibilidade de todos os critérios avaliados dentro do protocolo de pesquisa. Analisando um pouco mais, nenhum dos fabricantes atingiu um grau de comprometimento com a GI (disponibilidade), ditos como excelente ou ótimo.

Somente o fabricante da HP atingiu a nota 5,29, do total de 10, ao qual corresponde a um grau de comprometimento com GI (disponibilidade) aos aspectos da PNRS e TIV, considerado BOM. Neste cenário desenha-se, que o fabricante apesar de ser o melhor avaliado, dentre os demais avaliados, ainda deve considerar processos e estudos de melhorias da disponibilidade de suas informações.

Contrário a esta condição tem-se os fabricantes que obtiveram notas ZERO, ou seja, grau de comprometimento REGULAR com a disponibilidade da informação dentro dos critérios da PNRS e TIV; dentre eles: Huawei e Positivo.

A Tabela 6, apresenta os fabricantes de acordo com o grau de comprometimento percebido através de seus sítios, sobre os critérios propostos pelo protocolo da presente pesquisa.

Tabela 6 - Avaliação dos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores - grau de comprometimento com a GI (disponibilidade - informações) aspectos de PNRS e TIV

<b>Classificação</b>	<b>Nível</b>	<b>Fabricantes</b>
Excelente	Alto Comprometimento	-
Ótimo	Comprometimento	
Bom	Comprometimento requer melhorias	HP
Regular	Comprometimento baixo	Todos os demais

Fonte: A autora (2017).

Com isso, o presente estudo demonstra até aqui, o atendimento do objetivo específico número 2, que referencia a aplicação do protocolo de pesquisa, com a atribuição da pontuação, de acordo com a disponibilidade de informação, nos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores, relacionados à temática da pesquisa.

Nas próximas subseções, são apresentados resultados mais detalhados e a discussão sobre os mesmos, particularidades encontradas durante o estudo, em cada um dos fabricantes pesquisados, assim como dificuldades percebidas.

#### 4.2 APROXIMAÇÃO E ASSOCIAÇÃO DO UNIVERSO FÍSICO DA LR E TIV COM O UNIVERSO INFORMACIONAL

Somente três fabricantes, dos 11 fabricantes pesquisados, disponibilizam a informação de seus endereços *e-mail*: Acer, Asus, Samsung. Mesmo assim pode-se perceber a inexistência destes fabricantes quanto a regulação da LR estabelecida pela PNRS em 2010, da qual responsabiliza os fabricantes como agente nos processos de retorno de seus produtos à cadeia produtiva. Outra consideração relevante, corresponde ao fato de que nenhum dos fabricantes auxilia o usuário, com o envio de seus computadores para o mesmo.

- Acer: descreve que o cliente deve dirigir a uma agência dos correios e pagar pelo envio do equipamento. Neste caso o fabricante já está ferindo um dos princípios

da Lei da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que em seu Art. 6º II, descreve que o poluidor deve ser o pagador neste processo de descarte correto de resíduos;

- Asus: direciona a responsabilidade de recebimento de seus produtos, para postos de coleta da prefeitura de cada cidade;
- Samsung: direciona o encaminhamento para uma autorizada, porém não sabemos a maneira de descarte utilizada.

Com este quadro demonstra-se a enorme distância entre as práticas dos fabricantes dos computadores ao cumprimento da PNRS. A lei estipula aos fabricantes a implantação de um sistema de LR, procedimentos e destinação; objetivando a realização de coleta e restituição ao setor empresarial de resíduos sólidos, vislumbrando seu reaproveitamento, em seu ciclo próprios ou em outros, ou ainda sua destinação final de forma ambientalmente adequada.

#### 4.3 IDENTIFICAÇÃO DE FABRICANTES QUE DISPONIBILIZAM SUAS INFORMAÇÕES EM INGLÊS

A informação disponibilizada na língua nativa do país, pode ser considerada um fator fundamental, na facilidade de busca e interpretações das informações. Mesmo assim, a pesquisa encontrou um fabricante que disponibiliza todas as informações em seus sítios na língua inglesa: Huawei. Este ponto só seria um critério de impossibilidade de acesso a informação, visto que existem pessoas que não dominam a língua inglesa, e a para estas, o acesso a informação não pode ser negado.

Mesmo assim a busca dos critérios do protocolo de pesquisa foi realizada e este fabricante, obteve a pontuação nota ZERO na disponibilidade das informações sobre os aspectos de PNRS e TIV. Neste ponto, percebe-se a inexistência de preocupações ambientais e com as regulações do país importador, especificamente ao cumprimento da PNRS no Brasil.

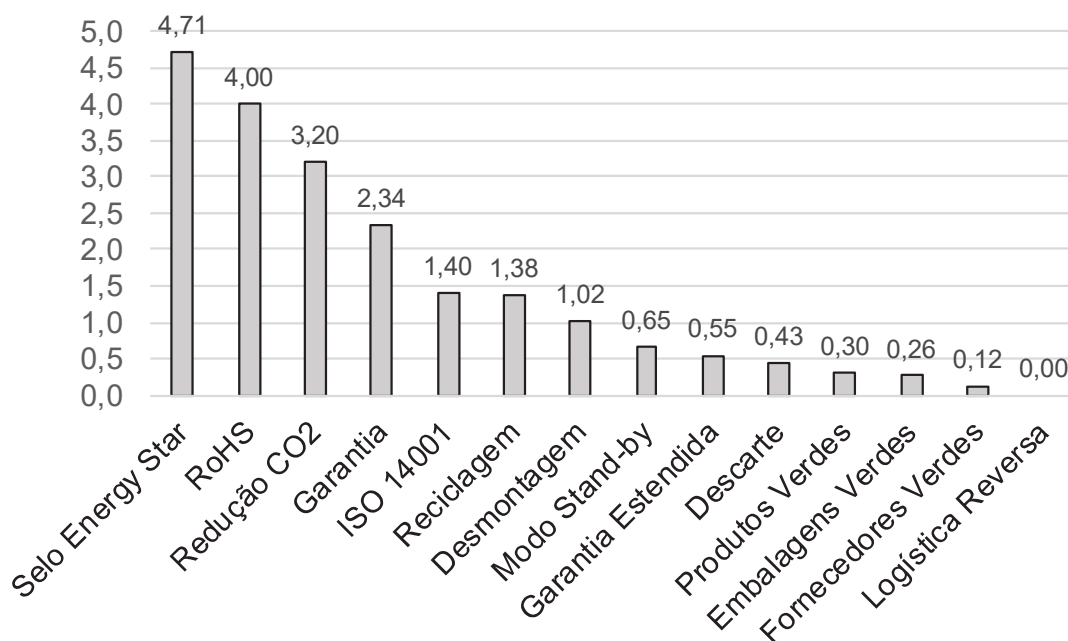
Cabe ainda ressaltar que em função da atividade do comércio ser realizada no Brasil, o seguimento de leis regulações devem ser cumpridas em seu país de destino, ou seja os fabricantes devem estar de acordo com a legislação brasileira. Esta representa apenas uma das considerações, que está relacionada à investigação

do objetivo específico quatro, que busca a proposta de processos de melhorias dentro dos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores, com ênfase na PNRS e TIV.

#### 4.4 VERIFICAÇÃO DOS CRITÉRIOS AVALIADOS

De acordo com a verificação dos critérios avaliados, os mais percebidos, nas preocupações dos critérios pesquisados nos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores, estão apresentados no Gráfico 5.

Gráfico 5 - Principais critérios percebidos nos sítios eletrônicos dos fabricantes de computadores pesquisados



Fonte: A autora (2017).

Dentre os critérios mais observados, aqueles que mais são considerados pelos fabricantes de computadores da pesquisa, são identificados como a utilização do selo Energy-Star, Diretiva Europeia da restrição de certas substâncias perigosas (RoHS) e redução da emissão de poluentes CO<sub>2</sub>.



Um ponto que chama a atenção, reflete nas baixas percepções das questões da LR (último critério percebido), enfatizando a proposta do protocolo de pesquisa, este critério representa uns dos quesitos de maiores relevâncias. O critério de LR deve considerar sobretudo a regência e a existência de uma lei nacional, a PNRS.

#### 4.5 PARTICULARIDADES, DIFICULDADES POR FABRICANTE

Com o propósito de enfatizar os objetivos específicos três e quatro, a seguir a pesquisa identifica as particularidades, dificuldades percebidas durante a investigação de cada sítio eletrônico dos fabricantes de computadores pesquisados:

2- Apple: Nota 2,59. Neste fabricante como resultado de busca pelos critérios, traduzem em sua grande maioria, o oferecimento de produtos do fabricante, dos quais vão desde livros até cabos USB. Por outro lado, as principais preocupações deste fabricante de computador retratam as questões de redução de CO<sub>2</sub> e processos facilitadores e explicativos de desmontagem de seus produtos.

3 – Dell: Nota 0,88. Dentro da pesquisa deste fabricante percebeu-se alguns erros na falha ao carregar determinadas páginas de busca, além de diversos resultados de propaganda de seus produtos. Outra questão preocupante reflete na mistura de resultados de busca, das quais trazem informações em inglês ou direcionamento ao sítio eletrônico principal do fabricante (em inglês). Para este fabricante, a maior preocupação reflete na utilização do selo de Energy-Star e ao estabelecimento de parceria com fornecedores engajados com questões ambientais.

4 – HP: Nota 5,29. Representa a melhor avaliação dentro dos fabricantes pesquisados. Através da busca pelos critérios propostos pelo protocolo de pesquisa, algumas páginas demonstraram erros em seu carregamento, a existência de propagandas de produtos e o encaminhamento para um chat de discussão, dentro do qual o usuário poderia debater suas dúvidas. Este fabricante possui suas preocupações voltadas com a obtenção da certificação ambiental ISO 14001, cuidado com a composição e uso de determinadas substâncias perigosas em seus produtos (RoHS), a redução de emissão de CO<sub>2</sub> e o fornecimentos dos serviços de garantia e garantia estendida.

5 – Lenovo: Nota 1,64. A busca neste fabricante trouxe como resultado diversos manuais de reparos de seus produtos, informações em inglês e erros no carregamento de páginas. Suas principais preocupações relacionam o certificado de Gestão Ambiental (ISO 14001) e a utilização do selo Energy-Star, em um segundo plano a disponibilidade de serviço de garantia de seus produtos.

7G – Acer: Nota 2,3. Após a realização da busca, este fabricante direciona o usuário às informações disponibilizadas em fóruns de discussão e relação de histórico de dúvidas. Dentro das concepções de preocupações dos critérios avaliados em primeiro lugar representa a preocupação com a utilização de determinadas substâncias perigosas (RoHS), em segundo lugar o descarte e reciclagem, e em terceiro lugar serviço de garantia de seus produtos. Este fabricante disponibiliza através de seu sítio, seu endereço eletrônico, do qual possibilitou uma pesquisa mais detalhada de seu posicionamento com relação a LR. Mesmo assim, a resposta informada foi a orientação do direcionamento do cliente, à uma agência bancária e ao pagamento de todos os custos de postagem.

8G – LG Nota 0,71. A busca trouxe como resultados a apresentação de produtos, direcionamento ao suporte da empresa e dúvidas dos usuários. Apresenta como principal preocupação a utilização do selo Energy-Star em seus produtos.

9G – Sony Nota 0,83. Os resultados de busca trazem em grande parte propaganda de outros produtos. Sua maior preocupação relaciona a emissão de CO<sub>2</sub>, e em um segundo momento, o oferecimento do serviço de garantia de seus produtos. Este fabricante apesar de não disponibilizar seu endereço *e-mail* em seu sítio eletrônico, dentro das questões de descarte e reciclagem, orienta ao usuário a procurar postos de coleta da prefeitura de sua cidade.

11G – Huawei Nota ZERO. Disponibilidade das informações em inglês e de todos os critérios pesquisados os resultados direcionavam a dúvidas do consumidor. Ainda apresenta erros no carregamento de páginas, páginas sem nenhuma informação e suporte. Uma particularidade/ dificuldade deste fabricante representa que a partir de sua página inicial, quando realizada a busca e selecionado o ícone - comando voltar, as buscas foram perdidas. A busca resulta ao retorno do seu sítio inicial e obrigando o usuário a realizar a busca novamente.

12 – Asus Nota 3,4. Suas principais preocupações refletem a utilização do selo Energy-Star, redução de emissão de CO<sub>2</sub>, e serviço de garantia de seus produtos. Este fabricante disponibiliza através de seu sítio, seu endereço eletrônico, possibilitando uma pesquisa mais detalhada de seu posicionamento com relação a LR, a resposta fornecida orienta o usuário que deseja descartar seu computador de forma ambientalmente correta, na busca por coleta realizada pelas prefeituras locais. Este fabricante é o único que disponibiliza um computador verde o “Bamboo”, do qual possui design totalmente ecológico e até mesmo emite cheiro de bambu.

14 – Samsung Nota 2,72. Através da busca pelos critérios avaliados, existe grande direcionamento ao suporte do fabricante, dúvidas de clientes, propaganda de produtos, informações de páginas em inglês e até mesmo o direcionamento de uma página da HP. As principais percepções do fabricante representam na preocupação da utilização de determinadas substâncias perigosas (RoHS) e serviço de garantia, em segundo lugar o modo Stand-by de seus produtos. Este fabricante disponibiliza em seu sítio, seu endereço eletrônico, dentro da pesquisa mais detalhada de seu posicionamento com relação a LR, o mesmo orienta o cliente a procurar uma assistência técnica autorizadas pelo fabricante.

13A – Positivo: Nota 0. Apesar de representar uma empresa associada à Green Eletron da ABINEE e consequentemente possui propósitos voltados ao atendimento da lei 12.305/2010 – PNRS, ela não disponibiliza nenhum dos critérios propostos dentro do protocolo de pesquisa.

Finalmente a pesquisa atinge os propósitos dos objetivos específicos 3 e 4, que relacionam a identificação de distorções avaliadas quanto a disponibilidade das informações, assim como indicação de pontos e processos de melhorias, nos sítios eletrônicos de fabricantes de computadores, enfatizando a PNRS e TIV.

## 5 CONCLUSÃO

A era da tecnologia e informação demonstra a necessidade das pessoas em obter qualquer informação, instantaneamente, em qualquer lugar em qualquer instante. Diante a um mercado consumidor crescente, considerando a alta taxa de obsolescência induzida dos computadores, anseio de consumo de novas tecnologias, preocupações com o descarte adequado destes equipamentos deve ser avaliado como um fator primordial. Contudo informações sobre uma correta conduta de descarte, deve estar disponível ao consumidor, objetivando a minimização dos impactos ambientais danosos, que um descarte incorreto deste tipo de resíduos pode oferecer.

Considerando o objetivo geral da pesquisa, que visa a identificação da disponibilidade da informação, nos sítios eletrônicos doas fabricantes de computadores, nas perspectivas da PNRS e TIV, os pontos levantados estabelecem um cenário do qual percebe-se ainda um grande distanciamento da disponibilidade das informações das práticas ambientais ao usuário. Embora a existência de normas e leis, o aumento da percepção, conscientização e exigências dos consumidores, crescentes pressões do mercado, competitividade, estas ainda não são suficientes para que os fabricantes de computadores se mostrem engajados em práticas ambientais efetivamente.

Salientando a PNRS, Lei nº 12.305/2010 em seu art. 33º, do qual obriga os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de diversos produtos, entre os quais, os equipamentos eletrônicos, a estruturar e implementar um sistema de logística reversa, com o retorno dos produtos após o seu uso/ consumo, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Percebe-se, então a falta de consonância dos fabricantes de computadores com os requisitos legais da Lei da PNRS, sendo extremamente necessário o desenvolvimento de ações que visem facilitar o estabelecimento destes requisitos legais.

Norteados o problema de pesquisa do estudo, que representa a forma de como a GI (disponibilidade da informação) auxilia positivamente com os processos de PNRS e TIV, considerando aspectos de aquisição, utilização e descarte de computadores,

nos sítios eletrônicos de computadores, Entende-se ainda que diversos pontos devem ser reavaliados e reestruturados, com o objetivo de trazer aos usuários todos os benefícios decorrentes e percebidos de uma GI em concordância com a disponibilidade de informação de busca.

A minimização dos problemas ambientais decorrentes do descarte incorretos de resíduos de equipamentos eletrônicos, não pode ser atrelado somente às questões legais, ela transcende outros fatores, tais como o exercício da responsabilidade socioambiental dos fabricantes e nas mudanças de valores da própria sociedade, sobretudo com a atuação de um comportamento preventivo e participativo. Neste cenário o acesso a informação, demonstra-se como um fator primordial ao auxílio da postura e conduta do indivíduo.

Estes resultados demonstram que existe a necessidade de grandes progressos, diversos processos de melhorias e sobretudo comprometimento real e assertivo dos fabricantes de computadores, para com a sociedade e meio ambiente. Resultados deste estudo demonstram que os fabricantes pesquisados estão muito aquém, na disponibilidade das informações dentro das perspectivas de PNRS e TIV.

Espera-se que os resultados apresentados e considerações decorridas, possam de certa forma auxiliar os fabricantes de computadores na elaboração de suas condutas para a adoção e cumprimento de suas ações em consonância legais. Aspectos estes ligados sobretudo à disponibilidade da informação aos seus consumidores, desde aquisição de computadores, processos de consumo até finalmente ao seu descarte de forma ambientalmente correta.

A coleta manual de dados por meio de um protocolo de pesquisa, embora seja um método de pesquisa válido, como trabalhos futuros a pesquisa sugere-se a implantação automatizada dos processos de busca (seleção das empresas e informações disponibilizadas). Com a possibilidade de expansão do universo amostral de estudo, com o objetivo de uma absorção de um grande volume de dados, assim como a ampliação de critérios do protocolo de pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos. Análise da Viabilidade Técnica e Econômica**. 2013. Brasília DF/ Brasil.
- ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. **A indústria elétrica e eletrônica impulsionando a economia verde e sustentabilidade** (2017). Disponível em <http://www.abinee.org.br/informac/arquivos/fasci17.pdf>. Acesso em 14 de março de 2018.
- ADAMS, P. A Study on Key Issues in Green Marketing Viz a Viz Green Products. London United Kingdom. Scholedge International **Journal Of Management & Development** V.1, 2014. p. 5-11.
- AGRAWAL, A. D.; DAS, M. Green Marketing: Sustainable Marketing Strategy. **Indira Management Review**, v. 10, n. 4, p. 17-31, 2013.
- ALVARÃES, A.C.T. **Sistemas, Organização e Métodos – Visão sistêmica e metodologia prática para a organização empresarial**. Rio de Janeiro. Disponível em <[http://www.craj.adm.br/publicacoes/acervo\\_digital/alberto\\_alvaraes/publicacao/files/livro.pdf](http://www.craj.adm.br/publicacoes/acervo_digital/alberto_alvaraes/publicacao/files/livro.pdf)> Acesso em 24 de outubro de 2017.
- ANDRADE, V. B. **Estética da Mercadoria e Obsolescência**: um estudo da indução ao consumo no capitalismo atual. 2007. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Universidade Estadual Paulista, Araraquara, Brasil.
- BOSSUET, L. Sustainable Computing: Informatics and Systems. Elsevier. **Sustainable Computing: Informatics and Systems**, v. 4, p. 196-202, 2014.
- BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.
- BRASIL. **Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; 2010. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)>: Acesso em: 29 out. 2017.
- CETIC – **Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação**. Disponível:<[http://data.cetic.br/cetic/explore?idPesquisa=TIC\\_DOM](http://data.cetic.br/cetic/explore?idPesquisa=TIC_DOM)>. Acesso em 28 de março de 2018.
- CIOCOIU, N. BURCEA, S. TÂRTIU, V. The WEEE Management System in Romania. Dimension, Strengths and Weaknesses. **Theoretical and Empirical Researches in Urban Management**, v. 6, n. 15, p 05-22, 2010.
- CHAFFEY, D. WOOD, S. **Business Information Management**. Improving Performance Using Information Systems, Prentice Hall. Financial times. 2005.
- CHUNG, S-S. LAU, K-Y. ZHANG, C. Generation of and control measures for, e-waste in Hong Kong. Elsevier. **Waste Managent**, v. 60, p. 544-554, 2011.
- COLESCA, S. E. CIOCOIU, C. N. POPESCU, M. L. Determinants of WEEE Recycling Behavior in Romania: A Fuzzy Approach. **Int. J. Environ Res**. Spring. v. 8, n. 2, p. 353-399, 2014.
- DAVENPORT, T. H. **Ecologia da Informação**. — São Paulo: Futura, 1998.

DAO, V. LANGELLA, I. CARBO, J. From green to sustainability: Information Technology and an integrated sustainability framework. Elsevier. **Journal of Strategic Information Systems** n. 20, p. 63-79, 2011.

DEMAJOROVIC, J. MIGLIANO, J. E. B. - Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas Implicações da Cadeia da Logística Reversa de Microcomputadores no Brasil. **Gestão & Responsabilidade**. v, 29, n 87, p. 64-80, 2013.

EC – European Commission - **Development of Guidance on Extended Producer Responsibility (EPR)**. 2014.

EPA - **United States Environmental Protection Agency**. Disponível em <<http://www3.epa.gov/>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2018.

EPEAT - **Electronic Product Environmental Assessment Tool**. Disponível em <http://www.epeat.net/>. Acesso em 20 de fevereiro de 2018.

E-WASTE GUIDE – **Hazardous Substances in e-Waste**. Disponível em <http://ewasteguide.info/hazardous-substances>. Acesso em 06 de outubro de 2015.

FELIX, W. **Introdução à Gestão da Informação**. Administração & Sociedade. Alínea Editora. Campinas SP. 2003.

FERREIRA, Fernando Nicolau Freitas. **Segurança da Informação**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.

FGV – **Fundação Getúlio Vargas**. Disponível em: [http://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_de\\_Populacao/Estimativas\\_2014/nota\\_metodologica\\_2014.pdf](http://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2014/nota_metodologica_2014.pdf). 2014. Acesso em 24 de setembro de 2015.

FU, X. ZHU, Q. SARKIS, J. Evaluating green supplier development programs at telecommunications systems provider. **Int. J. Production Economics**. p. 357-367, 2012.

GERBASE, A. E. OLIVEIRA, C. R. Reciclagem do Lixo de Informática: Uma Oportunidade para a Química. **Quim. Nova**, v. 35, n. 7, p.1486-1492, 2012.

GHOLAMI, R. SULAIMAN, A. B. RANAYAH, T. MOLLA, A. Senior managers' perception on green information systems (IS) adoption and environmental performance: Results from a field survey. Elsevier, **Information Management** p 431-438, 2013.

GIARETTA, J. B. Z. TANIGUSHI, D. G. SERGENT, M. T. VASCONCELLOS, M. P. GÜNTTER, W. M. R. Hábitos Relacionados ao Descarte Pós-Consumo de Aparelhos e Baterias de Telefones Celulares em uma Comunidade Acadêmica. **Saúde Soc.** São Paulo, p. 674-684, 2010.

GÓMEZ, M. N. G. Novas fronteiras tecnológicas das ações da informação: questões e abordagens. **Ci Inf.** Brasília. v.33. p.55-67, 2004.

GREENPEACE – **Guide to Greener Electronics**. Washington D.C. 2017.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População – **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>>. Acesso em 08 de maio de 2018.

IBGE **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2014/09/ibge-metade-dos-brasileiros-teve-acesso-a-internet-em-2013>> acesso 31/08/2015>2014. Acesso em 31 de agosto de 2015.

IDC – Analyze the Future. **Mercado brasileiro de PCs cresce 5% em vendas no segundo trimestre, revela estudo da IDC Brasil**. Disponível em: <<http://br.idclatin.com/releases/news.aspx?id=2211>>. Acesso em 26 de outubro de 2017.



JABBOUR, A. B. L. S. – Understanding the genesis of green supply chain management lessons from leading Brazilian companies. Elsevier. **Journal of Cleaner Production**. v. 87, p. 385-390, 2015.

JAISWAL, A. SAMUEL, C. PATEL, B. S. KUMAR, M. - Go Green with WEEE: Eco-friendly approach for handling e- waste. Elsevier. **Procedia Computer Science**. v. 46, p. 1317-1324, 2015.

JENKIN, T. A. WEBSTER, J. McSHANE, L. An agenda for 'Green' information technology and systems research. Elsevier, **Information and Organization**. v. 21, p 17-40, 2011.

KANCHANAPIBUL, M. LACKA, E. WANG, X. CHAN, H K. An empirical investigation of green purchase behaviour among the young generation. Elsevier. **Journal of Cleaner Production**. v. 66, p. 528-536, 2014.

KHOR K. S. UDIN Z. M. Reverse logistics in Malaysia: Investigating the effect of green product design and resource commitment. Elsevier. **Resources Conservation and Recycling**, v.81, p 71-80, 2013.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. 2. ed. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2003.

LJUNGBERG, L. Y. Materials selection and design for development of sustainable products. Elsevier. **Material & Design**. v. 28, p. 466-479, 2007.

LOPES, I. L. Novos Paradigmas para a Avaliação da Qualidade da Informação em Saúde Recuperada na Web. **Ci. Inf.** Brasília. v.33. p.81-90. 2004.

LOPES, V. N. PACAGNAN M. N. Marketing verde e práticas socioambientais nas indústrias do Paraná. **R. Adm., São Paulo**, v.49, n.1, p.116-128, 2014.

LUNARDI, G. L. SIMÕES, R. FRIO, R. S. TI Verde – Uma análise dos principais benefícios e práticas utilizadas pelas organizações. **REAd** – Porto Alegre. Ed. 77. n. 1, p.1-30, 2014.

LUNARDI, G. L. ALVES, A. P. F. SALLES, A. C. Desenvolvimento de uma escala para avaliar o grau de utilização da tecnologia da informação verde pelas organizações. **R.Adm.**, São Paulo, v.49, n.3, p.591-605, 2014.

MATTOS, K. M. MATTOS, K. M. C. PERALES, W. J. S. Os impactos ambientais causados pelos resíduos eletrônicos e o uso da logística reversa para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, Rio de Janeiro. RJ. Brasil. p.1-11, 2008.

MCGEE, J. V.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME – **Plano Nacional de Eficiência Energética**. Disponível em <<http://www.mme.gov.br/documents/10584/1432134/Plano+Nacional+Efici%C3%Aancia+Ener%C3%A9tica+%28PDF%29/74cc9843-cda5-4427-b623-b8d094ebf863>>. Acesso em 11 de Outubro de 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA – **Brasil reduzirá 43% das emissões até 2030**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/index.php/comunicacao/agencia-informma?view=blog&id=1163>> Acesso em 11 de abril de 2018.

MISHRA, D. AKMAN, I. MAISHRA, A. Theory of Reasoned Action application for Green Information Technology acceptance. Elsevier. **Computers in Human Behavior**. v. 36, p. 29-40, 2014.



MOLLA, A. GITAM: A Model for the Adoption of Green IT. Association for Information Systems. **AIS Eletronic Library (AISeL)**. 19th Australasian Conference on Information Systems, p. 656-668, 2008.

NBR ISO 14001 – **Sistemas da gestão ambiental: requisitos com orientação para uso**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004

NI-IAS, United Nations University – **Institute for the Advanced Study of Sustainability**. eWaste in Latin America, (2015). Disponível em: < <https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2015/11/gsma-unu-ewaste2015-eng.pdf>>. Acesso em 7 março de 2018.

NOEL, F. L. Revista Brasileira de Saneamento e Meio Ambiente. **BIO**, v.1 p. 20-29, 2014.

NOVAES, M. P. ZANTA, V. M. **O reuso dos computadores pós-consumo: desafios e oportunidades**. XXXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 2011. Belo Horizonte. MG – Brasil.

NUNES, A.C.P. CHAGA, A. C. CAMILO, A. SANTOS, N. M. **A TI Verde na Sociedade Atual**. Instituto Federal de Educação Ciências e tecnologia do Piauí (IFPI), p.01-09, 2011.

ONGONDO, F. O. WILLIAMS, CHERRETT, T. J. How are WEEE doing? A global review of management of electrical and eletronic waste –Elsevier **Waste Management**. v. 31, p. 714-730, 2011.

ORNA, E. Pratical Information polices. **How to manage information flow in organizations**. Gower. USA. 1990.

PAVANELI, A. B. **Divulgação de informações sobre contratos firmados para a aquisição de bens execução de obras e serviços públicos: um protocolo para avaliação de portais estaduais**. Dissertação (Mestrado Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação) UFPR. Curitiba. Paraná. 2015.

PEGIRSU – **Plano Estadual para a Gestão Integrada e Associada de Resíduos Sólidos Urbanos do Paraná – Paraná sem lixões**. Governo do Paraná. 2013.

PERRONE, Renato Gomes. **Sistema de Planejamento Corporativo: enfoque sistêmico**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

PIRES, S. R. I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management), conceitos e estratégias, práticas e casos**. São Paulo. Atlas. 2004.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (PMC) – **Secretaria do Meio Ambiente**. Disponível em <<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/prefeitura-lanca-campanha-para-incentivar-reducao-de-lixo/32522>>. 2015. Acesso 06 de outubro de 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA (PMC) - **Secretaria Municipal de Finanças e Departamento de Rendas Imobiliárias**. Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), 2014.

PUJARI, D. WRIGHT, G. PEATTIE, K. Green and competitive Influences on environmental new product development performance. Elsevier. **Journal of Business Research**. v. 56, p. 657 – 671, 2003.

RAVI, V.; SHANKAR, R.; TIWARI, R. M. Analyzing alternatives in reverse logistics for end-of-life computers: ANP and balanced scorecard approach. **Computers & Industrial Engineering**, v. 48, p.327-356, 2005.

ROBINSON, B. H. E-waste, An assessment of global prodution and environmental impacts. **Science of the Total Environment**, v. 408, p. 183-191, 2009.

ROCHA G. H. T. GOMES, F. V. B. – **Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais**. Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) 2009.

RoHS – **Restriction of Certain Hazardous Substances**. Disponível em <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32002L0095>. Acesso em 12 de março de 2017.

ROSENFELD, L; MORVILLE, P. **Information Architecture for the World Wide Web**, 3ª Edição, Sebastopol, CA. O'Reilly, 2006.

SECRETARIA MUNICIPAL DE FINANÇAS - SMF/FRM **Secretaria Municipal de Finanças e Departamento de Rendas Imobiliárias**. Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), 2014.

SANTOS, L. R. N. **Gestão da Informação Científica Aberta: Um Estudo Aplicado a Vídeo Científico em Eventos**. Dissertação (Mestrado Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação) UFPR. Curitiba. Paraná. 2017.

SARKIS, J. A strategic decision framework for green supply chain management. **Journal of Cleaner Production**. v.11, p. 397-409, 2003.

SHARMA, M., AMMONS, J.C. e HARTMAN, J.C. Asset management with reverse product flows and environmental considerations. **Computers & Operations Research**, v. 34. p.464-486, 2007.

SMF/FRM **Secretaria Municipal de Finanças e Departamento de Rendas Imobiliárias**. Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), 2014.

TAN, A.; YU, W.; ARUM, K. Improving the performance of a computer company in supporting its reverse logistics in the Asia-Pacific region. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management**. v.33, n. 1, p. 59-74, 2003.

TAYLOR, A. **Postmodernist and consumerist influences on information consumption**. Kybernetes.2014.

TOMASIN, L. PEREIRA, G. M. BORCHARDT, M. SELLITTO, M. A. How can the sales of green products in the Brazilian supply chain be increased? Elsevier. **Journal of Cleaner Production**. v. 47, p. 274-282, 2013.

TSENG, S-C HUNG, S-W. A framework identifying the gaps between customers' expectations and their perceptions in green products. Elsevier. **Journal of Cleaner Production**. v. 59, p. 174-184, 2013.

VEGA, O. A. The Technological obsolescence's colateral effectes. **Revista Facultad de Ingenieria**. IPIC. v.21, n. 32, p.55-62, 2012.

YANG, Y. WILLIAMS, E. - Logistic model-based forecast of sales and generation of obsolete computers in the U.S. **Technological Forecasting & Social Chang**. Elsevier. v.76, p. 1105-1114, 2009.

WANG, Y. CHEN, Y. AMADO, J. B. How information technology influences environmental performance: Empirical evidence from China. Elsevier, **International Journal of Information Management**. v. 241, p. 160-170, 2015.

WEEE - **Waste of Electrical and Electronic Equipment** – Disponível em <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32002L0096>. Acesso em 12 de março de 2018.

WIKIPÉDIA. **List of computer system manufacturers.** Disponível em [https://en.m.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_computer\\_system\\_manufacturers](https://en.m.wikipedia.org/wiki/List_of_computer_system_manufacturers). Acesso em 04 de dezembro de 2017.

ZIKMUND, Willian G.; STATON, Willian J. Recycling solid wastes: a channel of distribution problem. **Journal of Marketing**, jul. 1971.

**ANEXO A – POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS – 2010.**  
**PRINCÍPIOS Artigo 6º**

I - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III – dentro da gestão dos resíduos sólidos estabelece a visão sistêmica, considerando fatores ambientais, sociais, culturais, econômicos, tecnológicos e de saúde pública;

IV - o desenvolvimento sustentável;

V - a eco eficiência, através da compatibilidade entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados de acordo com as necessidades humanas com a possibilidade de qualidade de vida e a minimização dos impactos ambientais e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

## ANEXO B – COMPOSIÇÃO DOS MATERIAIS ENCONTRADOS NOS REEES E OS RISCO À SAÚDE HUMANA

<b>Materiais</b>	<b>Causas</b>
Arsênico	Doenças de pele, câncer do pulmão.
Bário	Fraqueza muscular, danos ao coração, fígado, baço, aumento da pressão arterial..
Berílio	Pulmões, doenças de pele, dificuldade de cicatrização
Retardadores de chama Bromados (BFRs)	Distúrbios hormonais.
Cádmio	Rins, fraqueza, febre, dor de cabeça, calafrios, sudorese, dor muscular, câncer no pulmão, danos aos rins, enfisema pulmonar, doença nos ossos.
Cromo	Irritação nos olhos, pele e membranas mucosas.
Dioxinas e furanos	Podem afetar o desenvolvimento de fetos, diminuir a taxa de crescimento e reprodução, danos ao sistema imunológico.
Chumbo (quinto metal mais utilizado)	Diarreia, convulsões, fadiga, insônia, irritabilidade, dor abdominal, dor de cabeça, danos aos rins.
Mercúrio (uns dos metais mais perigosos)	Prejudicial ao cérebro e fígado.

Fonte e-Waste Guide (2015).

## APÊNDICE A – PROPOSTA INICIAL DO PROTOCOLO DE PESQUISA PARA A REALIZAÇÃO DO PRÉ-TESTE

PROTOCOLO DE PESQUISA INICIAL PARA A PLICAÇÃO DO PRÉ-TESTE DE AVALIAÇÃO NOS SÍTIOS ELETRÔNCIOS DOS FABRICANTES DE COMPUTADORES, EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DENTRO DAS PERSPECTIVAS DE LR E TIV.								
Os padrões de resposta em relação aos critérios investigados são caracterizados: SIM (informação disponível) e NÃO (informação não disponível). Critérios de maiores relevância, possuem pesos superiores, baseados: leis, normas diretrizes.								
Fabricante analisado:								
Sítio Eletrônico:								
Informação disponível			Avaliação					
Nº	Critérios	Questão	Palavra busca	de	Sim	Não	Peso	Nota
1	Logística Reversa	Existem procedimentos de LR: descarte do equipamento de forma ambientalmente correta?.	“Logística Reversa”				1,00	
			Descarte				1,00	
2	Eficiência Energética	Preocupação na fabricação de computadores eficientes em termos de energia? Produtos com a seleção de redução de consumo de energia?	Selo " <i>Energy Star</i> "				0,70	
			Modo " <i>Stand by</i> "				0,70	
3	ISO 14001	Possui Sistema de Gestão Ambiental – SGA?	ISO "14001"				0,70	
4	RoHS	Preocupação no processo de fabricação de produto computacionais com a redução ou ausência de substâncias perigosas?	RoHS				1,00	
5	Redução CO <sub>2</sub>	Práticas e estratégias voltadas à minimização de emissão de gases poluentes?	CO <sub>2</sub>				0,70	
6	Produtos Verdes	Equipamentos ambientalmente corretos, disponíveis?	"Produto Verde"				0,50	
7	Fornecedores Verdes	Preocupações com negociações com fornecedores verdes?	"Fornecedor Verde"				0,50	
8	Embalagens Verdes	Preocupações no processo de fabricação com embalagens verdes?	“Embalagens” Verdes				0,50	
9	Produto facilmente reciclável	O produto passa pela fabricação, visando a facilidade de desmontagem e de reciclagem?	Desmontagem				0,50	
			Reciclagem				0,50	
10	Garantia	O produto disponibiliza o serviço de garantia?	Garantia				0,50	
			Garantia "Estendida"				0,30	
Total Parcial							10,00	
<b>TOTAL</b>								



**APÊNDICE B – NÍVEL DE COMPROMETIMENTO DA GI DOS FABRICANTES  
COM RELAÇÃO AOS ASPECTOS DE LR E TIV.**

<b>Classificação</b>	<b>Nível</b>	<b>Pontuação</b>	<b>Resultado</b>
Excelente	Alto Comprometimento	10-9,0	
Ótimo	Comprometimento	8,9-7,0	
Bom	Comprometimento requer melhorias	6,9-5,0	
Regular	Comprometimento baixo	4,9-0	



## APÊNDICE C - PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNICOS DOS FABRICANTES DE COMPUTADORES

PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNICOS DOS FABRICANTES DE COMPUTADORES, EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DENTRO DAS PERSPECTIVAS DE LR E TIV.							
Os padrões de resposta em relação aos critérios investigados são caracterizados por Avaliação Parcial (informação disponível) e NÃO (informação não disponível). Critérios com maiores relevância, possuem pesos superiores, baseados em leis, normas e diretrizes.							
<b>Fabricante:</b>			<b>Pesquisa:</b>				
<b>Sítio Eletrônico:</b>							
Informação disponível			Avaliação				
Nº	Critérios	Questão	Palavra busca	de	Parcial	Peso	Nota
1	Logística Reversa	Existem procedimentos de LR: descarte do equipamento de forma ambientalmente correta?.	“Logística Reversa”			1,00	
			Descarte			1,00	
2	Eficiência Energética	Preocupação na fabricação de computadores eficientes em termos de energia? Produtos com a seleção de redução de consumo de energia?	Selo “Energy Star”			0,70	
			Modo “Stand by”			0,70	
3	ISO 14001	Possui Sistema de Gestão Ambiental – SGA?	ISO “14001”			0,70	
4	RoHS	Preocupação no processo de fabricação de produto computacionais com a redução ou ausência de substâncias perigosas?	RoHS			1,00	
5	Redução CO <sub>2</sub>	Práticas e estratégias voltadas à minimização de emissão de gases poluentes?	CO <sub>2</sub>			0,70	
6	Produtos Verdes	Equipamentos ambientalmente corretos, disponíveis?	“Produto Verde”			0,50	
7	Fornecedores Verdes	Preocupações com negociações com fornecedores verdes?	“Fornecedor Verde”			0,50	
8	Embalagens Verdes	Preocupações no processo de fabricação com embalagens verdes?	“Embalagens Verdes”			0,50	
9	Produto facilmente reciclável	O produto passa pela fabricação, visando a facilidade de desmontagem e de reciclagem?	Desmontagem			0,50	
			Reciclagem			0,50	
10	Garantia	O produto disponibiliza o serviço de garantia?	Garantia			0,50	
			Garantia “Estendida”			0,30	
Total Parcial						10,00	
<b>TOTAL</b>							

**APÊNDICE D – DESCRITIVO DO *E-MAIL* ENCAMINHADO AOS FABRICANTES  
DE COMPUTADORES PARA VERIFICAR O TRATAMENTO DA LR.**

*“Prezados senhores:*

*Meu computador não está funcionando mais. Qual o melhor procedimento para o  
descarte?*

*Grata”*

**APÊNDICE E - RESPOSTAS OBTIDAS DOS FABRICANTES PESQUISADOS -  
POSSIBILIDADE DE DESCARTE.**

<b>Nº</b>	<b>Fabricante</b>	<b>Sítio Eletrônico</b>	<b>Respostas</b>
7	Acer	<a href="https://www.acer.com/ac/pt/BR/content/home">https://www.acer.com/ac/pt/BR/content/home</a>	O cliente deverá se dirigir a uma agência dos correios e pagar pelo envio do equipamento
12	Asus	<a href="https://www.asus.com/br/Laptops/">https://www.asus.com/br/Laptops/</a>	O cliente deverá procurar pelo serviço de descarte de lixo eletrônico de seu município, geralmente presente no sítio eletrônico de sua prefeitura.
13	Samsung	<a href="http://www.samsung.com/br/pc/all-pc/">http://www.samsung.com/br/pc/all-pc/</a>	Orientamos que a senhora verifique a possibilidade com uma de nossas Autorizadas

## APÊNDICE F - PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNICOS DOS FABRICANTES DE COMPUTADORES - INGLÊS

PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNCIOS DOS PRINCIPAIS FABRICANTES DE COMPUTADORES, EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DENTRO DAS PERSPECTIVAS DE LR E TIV.						
Os padrões de resposta em relação aos critérios investigados são caracterizados por Avaliação Parcial (informação disponível) e NÃO (informação não disponível). Critérios com maiores relevância, possuem pesos superiores, baseados em leis, normas e diretrizes.						
Fabricante:			Pesquisa:			
Sítio Eletrônico:						
Informação disponível				Avaliação		
Nº	Critérios	Questão	Palavra de busca	Parcial	Peso	Nota
1	Logística Reversa	Existem procedimentos de LR: descarte do equipamento de forma ambientalmente correta?.	"Reverse Logistic"		1,00	
			Disposal		1,00	
2	Eficiência Energética	Preocupação na fabricação de computadores eficientes em termos de energia?	Selo "Energy Star"		0,70	
		Produtos com a seleção de redução de consumo de energia?	Modo "Stand by"		0,70	
3	ISO 14001	Possui Sistema de Gestão Ambiental – SGA?	ISO "14001"		0,70	
4	RoHS	Preocupação no processo de fabricação de produto computacionais com a redução ou ausência de substâncias perigosas?	RoHS		1,00	
5	Redução CO <sub>2</sub>	Práticas e estratégias voltadas à minimização de emissão de gases poluentes?	CO <sub>2</sub>		0,80	
6	Produtos Verdes	Equipamentos ambientalmente corretos, disponíveis?	"Green Product"		0,60	
7	Fornecedores Verdes	Preocupações com negociações com fornecedores verdes?	"Green Supplier"		0,60	
8	Embalagens Verdes	Preocupações no processo de fabricação com embalagens verdes?	"Green Packaging"		0,60	
9	Produto facilmente reciclável	O produto passa pela fabricação, visando a facilidade de desmontagem e de reciclagem?	Disassembly		0,60	
			Recycling		0,60	
10	Garantia	O produto disponibiliza o serviço de garantia?	Warranty		0,60	
			"Extended Warranty"		0,50	
Total Parcial					10	0,00
TOTAL						0,00

## APÊNDICE G – FABRICANTE Nº 02 - APPLE

PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNCIOS DOS PRINCIPAIS FABRICANTES DE COMPUTADORES, EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DENTRO DAS PERSPECTIVAS DE LR E TIV.						
Os padrões de resposta em relação aos critérios investigados são caracterizados por Avaliação Parcial (informação disponível) e NÃO (informação não disponível). Critérios com maiores relevância, possuem pesos superiores, baseados em leis, normas e diretrizes.						
Fabricante: Apple			Pesquisa: Novembro 2017			
Sítio Eletrônico: https://www.apple.com/br/						
Informação disponível			Avaliação			
Nº	Critérios	Questão	Palavra de busca	Parcial	Peso	Nota
1	Logística Reversa	Existem procedimentos de LR: descarte do equipamento de forma ambientalmente correta?.	Logística Reversa	0,00	1,00	0,00
			Descarte	0,00	1,00	0,00
2	Eficiência Energética	Preocupação na fabricação de computadores eficientes em termos de energia? Produtos com a seleção de redução de consumo de energia?	Selo "Energy Star"	0,60	0,70	0,42
			Modo "Stand by"	0,00	0,70	0,00
3	ISO 14001	Possui Sistema de Gestão Ambiental – SGA?	ISO "14001"	0,00	0,70	0,00
4	RoHS	Preocupação no processo de fabricação de produto computacionais com a redução ou ausência de substâncias perigosas?	RoHS	0,00	1,00	0,00
5	Redução CO2	Práticas e estratégias voltadas à minimização de emissão de gases poluentes?	CO2	1,00	0,80	0,80
6	Produtos Verdes	Equipamentos ambientalmente corretos, disponíveis?	"Produto Verde"	0,00	0,60	0,00
7	Fornecedores Verdes	Preocupações com negociações com fornecedores verdes?	"Fornecedor Verde"	0,20	0,60	0,12
8	Embalagens Verdes	Preocupações no processo de fabricação com embalagens verdes?	Embalagens Verdes	0,00	0,60	0,00
9	Produto facilmente reciclável	O produto passa pela fabricação, visando a facilidade de desmontagem e de reciclagem?	Desmontagem	1,00	0,60	0,60
			Reciclagem	0,94	0,60	0,56
10	Garantia	O produto disponibiliza o erviço de garantia?	Garantia	0,07	0,60	0,04
			Garantia "Estendida"	0,10	0,50	0,05
Total Parcial					10	2,59
TOTAL						2,59

Classificação	Nível	Pontuação	Resultado
Excelente	Alto Comprometimento	10 - 9,0	
Ótimo	Comprometimento	8,9 - 7,0	
Bom	Comprometimento requer melhorias	6,9 - 5,0	
Regular	Comprometimento baixo	4,9 - 0	Apple

## DADOS BRUTOS

Nº	Palavra busca	Resultado da busca	Informações Relevantes	%	Parcial	Notas
1	Logística Reversa	7	0	0,00	0,00	1 - Usb, 5 - propaganda de produto, 1 - resultado do terceiro trimestre, tratando somente logística.
	Descarte	4	0	0,00	0,00	1 - relatório em inglês, 1 - pergunta do usuário, 1 - livros, 1 - descarte de livros, 1 - banda musical
2	Selo <i>Energy Star</i>	25	15	60,00	0,60,00	1 - relatório, 2 - recurso arrastar, 1 - design da tela, 1 - ilustração (Apple Pencil), 2 - filme, 1 - termostato, 1 - inglês, 1 - lojas
	Modo <i>Stand-by</i>	19	0	0,00	0,00	1 - design produto, 1 - álbuns, 2 - Apple Pencil, 1 - apps, 5 - produto, 1 - música, 6 - inglês, 1 - fotografia, 1 - ponto de venda
3	ISO 14001	0	0	0,00	0,00	
4	RoHS	1	0	0,00	0,00	1 - pergunta do usuário
5	Redução CO <sub>2</sub>	1	1	100,00	0,00	
6	Produtos Verdes	30	0	0,00	0,00	2 - serviço/ suporte, 4 - cor do produto, 1 - embalagem de presente, 5 - relatório ambiental, 1 - atendimento a cliente, 3 - ensino, 2 - privacidade, 1 - mapa do sítio, 1 - música, 5 - acessibilidade, 1 - apagar dados, 4 - produto
7	Fornecedores Verdes	30	6	20,00	0,20	15 - produto, 1 - pedidos, 1 - oportunidade de emprego, 1 - embalagem de presente, 1 - plano de proteção, 1 - mapa do sítio, 1 - envio e entrega, 2 -

						privacidade de dados, 1 - TI
8	Embalagens Verdes	21	0	0	0	15 -produto, 5 - recursos, 1 -planos de operação,
9	Desmontagem	1	1	100,00	1,00	
	Reciclagem	31	29	93,55	0,94	2 - TV
10	Garantia	30	2	6,67	0,07	1 - reciclar, 1 - TV, 1 - relatório de acompanhamento, 1- responsabilidade do fornecedor, 16- qualidade/ serviço, 1- relatório de materiais seguros, 1 - relógio, 1 - iCloud, 2 - câmera, - 1 - Apple Pencil, 2 - produto,
	Garantia Estendida	30	3	10,00	0,10	1 - reciclagem, 1 - TV, 3 - relatório meio ambiente, 1 - relatório fornecedor, 1 - Política, 1 - Cloud, 1 - relógio, 2 - câmera, 10 - produto, 1 pagamento, 4 - serviço,

## APÊNDICE H – FABRICANTE Nº 03 - DELL

PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNCIOS DOS PRINCIPAIS FABRICANTES DE COMPUTADORES, EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DENTRO DAS PERSPECTIVAS DE LR E TIV.						
Os padrões de resposta em relação aos critérios investigados são caracterizados por Avaliação Parcial (informação disponível) e NÃO (informação não disponível). Critérios com maiores relevância, possuem pesos superiores, baseados em leis, normas e diretrizes.						
Fabricante: Dell			Pesquisa: Novembro 2017			
Sítio Eletrônico: <a href="http://www1.la.dell.com/content/default.aspx?c=br&amp;l=pt&amp;s=&amp;s=gen&amp;~ck=cr">http://www1.la.dell.com/content/default.aspx?c=br&amp;l=pt&amp;s=&amp;s=gen&amp;~ck=cr</a>						
Informação disponível			Avaliação			
Nº	Critérios	Questão	Palavra de busca	Parcial	Peso	Nota
1	Logística Reversa	Existem procedimentos de LR: descarte do equipamento de forma ambientalmente correta?.	Logística Reversa	0,00	1,00	0,00
			Descarte	0,00	1,00	0,00
2	Eficiência Energética	Preocupação na fabricação de computadores eficientes em termos de energia? Produtos com a seleção de redução de consumo de energia?	Selo "Energy Star"	0,13	0,70	0,09
			Modo "Stand by"	0,00	0,70	0,00
3	ISO 14001	Possui Sistema de Gestão Ambiental – SGA?	ISO "14001"	0,00	0,70	0,00
4	RoHS	Preocupação no processo de fabricação de produto computacionais com a redução ou ausência de substâncias perigosas?	RoHS	0,00	1,00	0,00
5	Redução CO <sub>2</sub>	Práticas e estratégias voltadas à minimização de emissão de gases poluentes?	CO <sub>2</sub>	0,00	0,80	0,00
6	Produtos Verdes	Equipamentos ambientalmente corretos, disponíveis?	"Produto Verde"	0,00	0,60	,000
7	Fornecedores Verdes	Preocupações com negociações com fornecedores verdes?	"Fornecedor Verde"	,000	0,60	0,00
8	Embalagens Verdes	Preocupações no processo de fabricação com embalagens verdes?	Embalagens Verdes	0,44	0,60	0,26
9	Produto facilmente reciclável	O produto passa pela fabricação, visando a facilidade de desmontagem e de reciclagem?	Desmontagem	0,00	0,60	0,00
			Reciclagem	0,63	0,60	0,38
10	Garantia	O produto disponibiliza o serviço de garantia?	Garantia	0,25	0,60	0,15
			Garantia "Estendida"	0,00	0,50	0,00
Total Parcial					10	0,88
TOTAL						0.88



Classificação	Nível	Pontuação	Resultado
Excelente	Alto Comprometimento	10 - 9,0	
Ótimo	Comprometimento	8,9 - 7,0	
Bom	Comprometimento requer melhorias	6,9 - 5,0	
Regular	Comprometimento baixo	4,9 - 0	Dell

## DADOS BRUTOS

Nº	Palavra busca	Resultado da busca	Informações Relevantes	%	Parcial	Notas
1	Logística Reversa	8	0	0,00	0,00	1 página não foi possível o carregamento, 7 - inglês
	Descarte	1	0	0,00	0,00	1 - produto
2	Selo <i>Energy Star</i>	8	1	12,5	0,13	3 - inglês, 4 - produto
	Modo <i>Stand-by</i>	16	0	0,00	0,00	8 - produto, 8 - inglês
3	ISO 14001	0	0	0,00	0,00	
4	RoHS	16	0	0,00	0,00	8 - produto, 3 - chines, 5 - inglês
5	Redução CO <sub>2</sub>	8	0	0,00	0,00	6 inglês, 2 - manual do usuário
6	Produtos Verdes	8	0	0,00	0,00	8 - produtos
7	Fornecedores Verdes	8	0	0,00	0,00	8 - produtos
8	Embalagens Verdes	16	7	43,75	0,44	9 - produto
9	Desmontagem	9	0	0,00	0,00	1 - produto, 1 - link não encontrado, 1 - inglês, 6 - procedimentos
	Reciclagem	8	5	62,50	0,63	1 - serviço, 1 - inglês, 1 - produto
10	Garantia	8	2	25,00	0,25	6 - produto
	Garantia Estendida	8	0	0,00	0,00	

## APÊNDICE I – FABRICANTE Nº 04 - HP

PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNICOS DOS PRINCIPAIS FABRICANTES DE COMPUTADORES, EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DENTRO DAS PERSPECTIVAS DE LR E TIV.						
Os padrões de resposta em relação aos critérios investigados são caracterizados por Avaliação Parcial (informação disponível) e NÃO (informação não disponível). Critérios com maiores relevância, possuem pesos superiores, baseados em leis, normas e diretrizes.						
Fabricante: HP			Pesquisa: Novembro 2017			
Sítio Eletrônico: <a href="http://www8.hp.com/br/pt/home.html">http://www8.hp.com/br/pt/home.html</a>						
Informação disponível			Avaliação			
Nº	Crítérios	Questão	Palavra de busca	Parcial	Peso	Nota
1	Logística Reversa	Existem procedimentos de LR: descarte do equipamento forma ambientalmente correta?.	Logística Reversa	0,00	1,00	0,00
			Descarte	0,1	1,00	0,10
2	Eficiência Energética	Preocupação na fabricação de computadores eficientes em termos de energia? Produtos com a seleção de redução de consumo de energia?	Selo "Energy Star"	1,00	0,70	0,70
			Modo "Stand by"	0,30	0,70	0,21
3	ISO 14001	Sistema de Gestão Ambiental – SGA?	ISO "14001"	1,00	0,70	0,70
4	RoHS	Preocupação no processo de fabricação de produto computacionais com a redução ou ausência de substâncias perigosas?	RoHS	1,00	1,00	1,00
5	Redução CO <sub>2</sub>	Práticas e estratégias: voltadas à minimização de emissão de gases poluentes?	CO <sub>2</sub>	1,00	0,80	0,80
6	Produtos Verdes	Equipamentos ambientalmente corretos, disponíveis?	"Produto Verde"	0,00	0,6	0,00
7	Fornecedores Verdes	Preocupações com negociações com fornecedores verdes?	"Fornecedor Verde"	0,00	0,60	,000
8	Embalagens Verdes	Preocupações no processo de fabricação: embalagens verdes?	Embalagens Verdes	0,00	0,60	0,00
9	Produto facilmente reciclável	O produto passa pela fabricação, visando a facilidade de desmontagem e de reciclagem?	Desmontagem	0,70	0,60	0,42
			Reciclagem	0,40	0,60	0,24
10	Garantia	O produto disponibiliza o serviço de garantia?	Garantia	1,00	0,60	0,60
			"Garantia Estendida"	1,00	0,50	0,50
Total Parcial					10	5,29
TOTAL						5,29

Classificação	Nível	Pontuação	Resultado
Excelente	Alto Comprometimento	10 - 9,0	
Ótimo	Comprometimento	8,9 - 7,0	
Bom	Comprometimento requer melhorias	6,9 - 5,0	HP
Regular	Comprometimento baixo	4,9 - 0	

## DADOS BRUTOS

Nº	Palavra busca	Resultado da busca	Informações Relevantes	%	Parcial	Notas
1	Logística Reversa	0	0	0,00	0,00	
	Descarte	10	1	10,00	0,10	2 - chat, 1 - serviço, 6 - produtos
2	Selo <i>Energy Star</i>	10	10	100,00	1,00	
	Modo <i>Stand-by</i>	3	1	33,33	0,33	1 - orientação navegação, 1 - solução
3	ISO 14001	5	5	100,00	1,00	
4	RoHS	10	10	100,00	1,00	
5	Redução CO <sub>2</sub>	5	5	100,00	1,00	
6	Produtos Verdes	0	0	0,00	0,00	
7	Fornecedores Verdes	0	0	0,00	0,00	
8	Embalagens Verdes	0	0	0,00	0,00	
9	Desmontagem	10	7	70,00	0,70	3 - cartão de memória
	Reciclagem	10	5	50,00	0,50	1 - erro, 4 - cartucho, 1 - inglês
10	Garantia	10	10	100,00	1,00	
	Garantia Estendida	10	10	100,00	1,00	

## APÊNDICE J – FABRICANTE Nº 05 - LENOVO

PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNICOS DOS PRINCIPAIS FABRICANTES DE COMPUTADORES, EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DENTRO DAS PERSPECTIVAS DE LR E TIV.						
Os padrões de resposta em relação aos critérios investigados são caracterizados por Avaliação Parcial (informação disponível) e NÃO (informação não disponível). Critérios com maiores relevância, possuem pesos superiores, baseados em leis, normas e diretrizes.						
Fabricante: <b>Lenovo</b>				Pesquisa: <b>Novembro 2017</b>		
Sítio Eletrônico:https://www3.lenovo.com/br/pt/						
Informação disponível				Avaliação		
Nº	Critérios	Questão	Palavra de busca	Parcial	Peso	Nota
1	Logística Reversa	Existem procedimentos de LR: descarte do equipamento de forma ambientalmente correta?.	Logística Reversa	0,00	1,00	0,00
			Descarte	0,00	1,00	0,00
2	Eficiência Energética	Preocupação na fabricação de computadores eficientes em termos de energia? Produtos com a seleção de redução de consumo de energia?	Selo "Energy Star"	1,00	0,70	0,70
			Modo "Stand by"	0,00	0,70	0,00
3	ISO 14001	Possui Sistema de Gestão Ambiental – SGA?	ISO "14001"	1,00	0,70	0,70
4	RoHS	Preocupação no processo de fabricação de produto computacionais com a redução ou ausência de substâncias perigosas?	RoHS	0,00	1,00	0,00
5	Redução CO <sub>2</sub>	Práticas e estratégias voltadas à minimização de emissão de gases poluentes?	CO <sub>2</sub>	0,00	0,80	0,00
6	Produtos Verdes	Equipamentos ambientalmente corretos, disponíveis?	"Produto Verde"	0,00	0,60	0,00
7	Fornecedores Verdes	Preocupações com negociações com fornecedores verdes?	"Fornecedor Verde"	0,00	0,60	0,00
8	Embalagens Verdes	Preocupações no processo de fabricação com embalagens verdes?	Embalagens Verdes	0,00	0,60	0,00
9	Produto facilmente reciclável	O produto passa pela fabricação, visando a facilidade de desmontagem e de reciclagem?	Desmontagem	0,00	0,60	0,00
			Reciclagem	0,00	0,60	0,00
10	Garantia	O produto disponibiliza o serviço de garantia?	Garantia	0,40	0,60	0,20
			Garantia "Estendida"	0,00	0,50	0,00
Total Parcial					10	1,64
TOTAL						1,64

Classificação	Nível	Pontuação	Resultado
Excelente	Alto Comprometimento	10 - 9,0	
Ótimo	Comprometimento	8,9 - 7,0	
Bom	Comprometimento requer melhorias	6,9 - 5,0	
Regular	Comprometimento baixo	4,9 - 0	Lenovo

## DADOS BRUTOS

Nº	Palavra busca	Resultado da busca	Informações Relevantes	%	Parcial	Notas
1	Logística Reversa	0	0	0,00	0,00	
	Descarte	0	0	0,00	0,00	
2	Selo <i>Energy Star</i>	10	10	100,00	1,00	
	Modo <i>Stand-by</i>	5	0	0,00	0,00	5 - dúvidas
3	ISO 14001	1	1	100,00	1,00	
4	RoHS	10	0	0,00	0,00	9 - inglês, 1 - cartaz impossível de ler
5	Redução CO <sub>2</sub>	1	0	0,00	0,00	1 - dados de estudos
6	Produtos Verdes	1	0	0,00	0,00	1 - inglês
7	Fornecedores Verdes	0	0	0,00	0,00	
8	Embalagens Verdes	0	0	0,00	0,00	
9	Desmontagem	10	0	0,00	0,00	10 - manual de serviços e reparos
	Reciclagem	10	0	0,00	0,00	10 - manual de serviços e reparos
10	Garantia	10	4	40,00	0,40	10 - manual de serviços e reparos
	Garantia Estendida	0	0	0,00	0,00	

## APÊNDICE K – FABRICANTE Nº 07G - ACER

PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNCIOS DOS PRINCIPAIS FABRICANTES DE COMPUTADORES, EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DENTRO DAS PERSPECTIVAS DE LR E TIV.						
Os padrões de resposta em relação aos critérios investigados são caracterizados por Avaliação Parcial (informação disponível) e NÃO (informação não disponível). Critérios com maiores relevância, possuem pesos superiores, baseados em leis, normas e diretrizes.						
Fabricante: Acer				Pesquisa: Novembro 2017		
Sítio Eletrônico: <a href="https://www.acer.com/ac/pt/BR/content/home">https://www.acer.com/ac/pt/BR/content/home</a>						
Informação disponível				Avaliação		
Nº	Critérios	Questão	Palavra de busca	Parcial	Peso	Nota
1	Logística Reversa	Existem procedimentos de LR: descarte do equipamento de forma ambientalmente correta?.	Logística Reversa	0,00	1,00	0,00
			Descarte	0,33	1,00	0,00
2	Eficiência Energética	Preocupação na fabricação de computadores eficientes em termos de energia? Produtos com a seleção de redução de consumo de energia?	Selo "Energy Star"	1,00	0,70	0,70
			Modo "Stand by"	0,00	0,70	0,00
3	ISO 14001	Possui Sistema de Gestão Ambiental – SGA?	ISO "14001"	0,00	0,70	0,00
4	RoHS	Preocupação no processo de fabricação de produto computacionais com a redução ou ausência de substâncias perigosas?	RoHS	1,00	1,00	1,00
5	Redução CO2	Práticas e estratégias voltadas à minimização de emissão de gases poluentes?	CO2	0,00	0,80	0,00
6	Produtos Verdes	Equipamentos ambientalmente corretos, disponíveis?	"Produto Verde"	0,00	0,60	0,00
7	Fornecedores Verdes	Preocupações com negociações com fornecedores verdes?	"Fornecedor Verde"	0,00	0,60	0,00
8	Embalagens Verdes	Preocupações no processo de fabricação com embalagens verdes?	Embalagens Verdes	0,00	0,60	0,00
9	Produto facilmente reciclável	O produto passa pela fabricação, visando a facilidade de desmontagem e de reciclagem?	Desmontagem	0,00	0,60	0,00
			Reciclagem	0,33	0,60	0,20
10	Garantia	O produto disponibiliza o serviço de garantia?	Garantia	0,11	0,60	0,07
			Garantia "Estendida"	0,00	0,50	0,00
Total Parcial					10	2,3
TOTAL						2,3

Classificação	Nível	Pontuação	Resultado
Excelente	Alto Comprometimento	10 - 9,0	
Ótimo	Comprometimento	8,9 - 7,0	
Bom	Comprometimento requer melhorias	6,9 - 5,0	
Regular	Comprometimento baixo	4,9 - 0	Acer

## DADOS BRUTOS

Nº	Palavra busca	Resultado da busca	Informações Relevantes	%	Parcial	Notas
1	Logística Reversa	0	0	0,00	0,00	
	Descarte	3	1	33,33	0,33	2 - dúvidas de cliente
2	Selo <i>Energy Star</i>	9	9	100,00	1,00	
	Modo <i>Stand-by</i>	4	0	0,00	0,00	4 - forum
3	ISO 14001	0	0	0,00	0,00	
4	RoHS	1	1	100,00	1,00	
5	Redução CO <sub>2</sub>	0	0	0,00	0,00	
6	Produtos Verdes	0	0	0,00	0,00	
7	Fornecedores Verdes	0	0	0,00	0,00	
8	Embalagens Verdes	0	0	0,00	0,00	
9	Desmontagem	1	0	0,00	0,00	1 - forum
	Reciclagem	3	1	33,33	0,33	2 - dúvidas de cliente
10	Garantia	9	1	11,11	0,11	8 - dúvidas de cliente
	Garantia Estendida	7	0	0,00	0,00	7 - forum

## APÊNDICE L – FABRICANTE Nº08G - LG

PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNCIOS DOS PRINCIPAIS FABRICANTES DE COMPUTADORES, EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DENTRO DAS PERSPECTIVAS DE LR E TIV.						
Os padrões de resposta em relação aos critérios investigados são caracterizados por Avaliação Parcial (informação disponível) e NÃO (informação não disponível). Critérios com maiores relevância, possuem pesos superiores, baseados em leis, normas e diretrizes.						
Fabricante: LG			Pesquisa: Novembro 2017			
Sítio Eletrônico: <a href="http://www.lg.com/br/computadores">http://www.lg.com/br/computadores</a>						
Informação disponível			Avaliação			
Nº	Critérios	Questão	Palavra de busca	Parcial	Peso	Nota
1	Logística Reversa	Existem procedimentos de LR: descarte do equipamento de forma ambientalmente correta?.	Logística Reversa	0,00	1,00	0,00
			Descarte	0,00	1,00	0,00
2	Eficiência Energética	Preocupação na fabricação de computadores eficientes em termos de energia? Produtos com a seleção de redução de consumo de energia?	Selo "Energy Star"	1,00	0,70	0,70
			Modo "Stand by"	0,00	0,70	0,00
3	ISO 14001	Possui Sistema de Gestão Ambiental – SGA?	ISO "14001"	0,00	0,70	0,00
4	RoHS	Preocupação no processo de fabricação de produto computacionais com a redução ou ausência de substâncias perigosas?	RoHS	0,00	1,00	0,00
5	Redução CO <sub>2</sub>	Práticas e estratégias voltadas à minimização de emissão de gases poluentes?	CO <sub>2</sub>	0,00	0,80	0,00
6	Produtos Verdes	Equipamentos ambientalmente corretos, disponíveis?	"Produto Verde"	0,00	0,60	0,00
7	Fornecedores Verdes	Preocupações com negociações com fornecedores verdes?	"Fornecedor Verde"	0,00	0,60	0,00
8	Embalagens Verdes	Preocupações no processo de fabricação com embalagens verdes?	Embalagens Verdes	0,00	0,60	0,00
9	Produto facilmente reciclável	O produto passa pela fabricação, visando a facilidade de desmontagem e de reciclagem?	Desmontagem	0,00	0,60	0,00
			Reciclagem	0,00	0,60	0,00
10	Garantia	O produto disponibiliza o serviço de garantia?	Garantia	0,02	0,60	0,01
			Garantia "Estendida"	0,00	0,50	0,00
Total Parcial					10	0,71
TOTAL						0.71



Classificação	Nível	Pontuação	Resultado
Excelente	Alto Comprometimento	10 - 9,0	
Ótimo	Comprometimento	8,9 - 7,0	
Bom	Comprometimento requer melhorias	6,9 - 5,0	
Regular	Comprometimento baixo	4,9 - 0	LG

## DADOS BRUTOS

Nº	Palavra busca	Resultado da busca	Informações Relevantes	%	Parcial	Notas
1	Logística Reversa	0	0	0,00	0,00	
	Descarte	1	0	0,00	0,00	1 - dúvida
2	Selo <i>Energy Star</i>	10	10	100,00	1,00	
	Modo <i>Stand-by</i>	5	0	0,00	0,00	5 - suporte
3	ISO 14001	0	0	0,00	0,00	
4	RoHS	0	0	0,00	0,00	
5	Redução CO <sub>2</sub>	0	0	0,00	0,00	
6	Produtos Verdes	0	0	0,00	0,00	
7	Fornecedores Verdes	0	0	0,00	0,00	
8	Embalagens Verdes	0	0	0,00	0,00	
9	Desmontagem	0	0	0,00	0,00	
	Reciclagem	0	0	0,00	0,00	
10	Garantia	54	1	1,85	0,02	53 - refrigeradores
	Garantia Estendida	0	0	0,00	0,00	

### APÊNDICE M – FABRICANTE Nº 09G - SONY

PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNCIOS DOS PRINCIPAIS FABRICANTES DE COMPUTADORES, EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DENTRO DAS PERSPECTIVAS DE LR E TIV.						
Os padrões de resposta em relação aos critérios investigados são caracterizados por Avaliação Parcial (informação disponível) e NÃO (informação não disponível). Critérios com maiores relevância, possuem pesos superiores, baseados em leis, normas e diretrizes.						
Fabricante: Sony				Pesquisa: Novembro 2017		
Sítio Eletrônico: <a href="http://www.sony.com.br/">http://www.sony.com.br/</a>						
Informação disponível				Avaliação		
Nº	Critérios	Questão	Palavra de busca	Parcial	Peso	Nota
1	Logística Reversa	Existem procedimentos de LR: descarte do equipamento de forma ambientalmente correta?.	Logística Reversa	0,00	1,00	0,00
			Descarte	0,00	1,00	0,00
2	Eficiência Energética	Preocupação na fabricação de computadores eficientes em termos de energia? Produtos com a seleção de redução de consumo de energia?	Selo "Energy Star"	0,00	0,70	0,00
			Modo "Stand by"	0,00	0,70	0,00
3	ISO 14001	Possui Sistema de Gestão Ambiental – SGA?	ISO "14001"	0,00	0,70	0,00
4	RoHS	Preocupação no processo de fabricação de produto computacionais com a redução ou ausência de substâncias perigosas?	RoHS	0,00	1,00	0,00
5	Redução CO <sub>2</sub>	Práticas e estratégias voltadas à minimização de emissão de gases poluentes?	CO <sub>2</sub>	1,00	0,80	0,80
6	Produtos Verdes	Equipamentos ambientalmente corretos, disponíveis?	"Produto Verde"	0,00	0,60	0,00
7	Fornecedores Verdes	Preocupações com negociações com fornecedores verdes?	"Fornecedor Verde"	0,00	0,60	0,00
8	Embalagens Verdes	Preocupações no processo de fabricação com embalagens verdes?	Embalagens Verdes	0,00	0,60	0,00
9	Produto facilmente reciclável	O produto passa pela fabricação, visando a facilidade de desmontagem e de reciclagem?	Desmontagem	0,00	0,60	0,00
			Reciclagem	0,00	0,60	0,00
10	Garantia	O produto disponibiliza o serviço de garantia?	Garantia	0,05	0,60	0,03
			Garantia "Estendida"	0,00	0,50	0,00
Total Parcial					10	0,83
TOTAL						0,83

Classificação	Nível	Pontuação	Resultado
Excelente	Alto Comprometimento	10 - 9,0	
Ótimo	Comprometimento	8,9 - 7,0	
Bom	Comprometimento requer melhorias	6,9 - 5,0	
Regular	Comprometimento baixo	4,9 - 0	Sony

## DADOS BRUTOS

Nº	Palavra busca	Resultado da busca	Informações Relevantes	%	Parcial	Notas
1	Logística Reversa	0	0	0,00	0,00	
	Descarte	20	0	0,00	0,00	17 - produtos, 3 - solicita procurar a prefeitura mais próxima
2	Selo <i>Energy Star</i>	0	0	0,00	0,00	
	Modo <i>Stand-by</i>	0	0	0,00	0,00	
3	ISO 14001	0	0	0,00	0,00	
4	RoHS	0	0	0,00	0,00	
5	Redução CO <sub>2</sub>	1	1	100,00	1,00	
6	Produtos Verdes	0	0	0,00	0,00	
7	Fornecedores Verdes	0	0	0,00	0,00	
8	Embalagens Verdes	0	0	0,00	0,00	
9	Desmontagem	1	0	0,00	0,00	1 - plástico reciclável
	Reciclagem	8	0	0,00	0,00	8 - solicita procurar a prefeitura mais próxima
10	Garantia	20	1	5,00	0,05	18 - produtos
	Garantia Estendida	0	0	0,00	0,00	

## APÊNDICE N – FABRICANTE Nº 11G - HUAWEI

PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNCIOS DOS PRINCIPAIS FABRICANTES DE COMPUTADORES, EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DENTRO DAS PERSPECTIVAS DE LR E TIV.						
Os padrões de resposta em relação aos critérios investigados são caracterizados por Avaliação Parcial (informação disponível) e NÃO (informação não disponível). Critérios com maiores relevância, possuem pesos superiores, baseados em leis, normas e diretrizes.						
Fabricante: Huawei			Pesquisa: Novembro 2017			
Sítio Eletrônico: <a href="http://consumer.huawei.com/en/tablets/matebook-x/">http://consumer.huawei.com/en/tablets/matebook-x/</a>						
Informação disponível			Avaliação			
Nº	Critérios	Questão	Palavra de busca	Parcial	Peso	Nota
1	Logística Reversa	Existem procedimentos de LR: descarte do equipamento de forma ambientalmente correta?.	Reverse Logistic	0,00	1,00	0,00
			Disposal	0,00	1,00	0,00
2	Eficiência Energética	Preocupação na fabricação de computadores eficientes em termos de energia? Produtos com a seleção de redução de consumo de energia?	Selo "Energy Star"	0,00	0,70	0,00
			Modo "Stand by"	0,00	0,70	0,00
3	ISO 14001	Possui Sistema de Gestão Ambiental – SGA?	ISO "14001"	0,00	0,70	0,00
4	RoHS	Preocupação no processo de fabricação de produto computacionais com a redução ou ausência de substâncias perigosas?	RoHS	0,00	1,00	0,00
5	Redução CO <sub>2</sub>	Práticas e estratégias voltadas à minimização de emissão de gases poluentes?	CO <sub>2</sub>	0,00	0,80	0,00
6	Produtos Verdes	Equipamentos ambientalmente corretos, disponíveis?	"Green Product"	0,00	0,60	0,00
7	Fornecedores Verdes	Preocupações com negociações com fornecedores verdes?	"Green Supplier"	0,00	0,60	0,00
8	Embalagens Verdes	Preocupações no processo de fabricação com embalagens verdes?	"Green Packaging"	0,00	0,60	0,00
9	Produto facilmente reciclável	O produto passa pela fabricação, visando a facilidade de desmontagem e de reciclagem?	Disassembly	0,00	0,60	0,00
			Recycling	0,00	0,60	0,00
10	Garantia	O produto disponibiliza o serviço de garantia?	Warranty	0,00	0,60	0,00
			Extended Warranty	0,00	0,50	0,00
Total Parcial					10	0,00
TOTAL						0,00

Classificação	Nível	Pontuação	Resultado
Excelente	Alto Comprometimento	10 - 9,0	
Ótimo	Comprometimento	8,9 - 7,0	
Bom	Comprometimento requer melhorias	6,9 - 5,0	
Regular	Comprometimento baixo	4,9 - 0	Huawei

## DADOS BRUTOS

Nº	Palavra busca	Resultado da busca	Informações Relevantes	%	Parcial	Notas
1	Reverse Logistic	4	0	0,00	0,00	4 - dúvida do cliente
	Disposal	0	0	0,00	0,00	
2	Selo "Energy Star"	4	0	0,00	0,00	4- botão de desliga,
	Modo "Stand by"	4	0	0,00	0,00	4 - perguntas do consumidor
3	ISO "14001"	0	0	0,00	0,00	
4	RoHS	1	0	0,00	0,00	1 - #ERROR
5	CO <sub>2</sub>	4	0	0,00	0,00	1 - CO-Operation, 3 - informações de releases
6	"Green Product"	4	0	0,00	0,00	4 - perguntas do consumidor
7	"Green Supplier"	4	0	0,00	0,00	4 - perguntas do consumidor
8	"Green Packaging"	4	0	0,00	0,00	3 - perguntas do consumidor, 1 - página sem informação
9	Disassembly	0	0	0,00	0,00	
	Recycling	4	0	0,00	0,00	4- suporte
10	Warranty	0	0	0,00	0,00	
	Extended Warranty	1	0	0,00	0,00	1 - pergunta do consumidor

## APÊNDICE O – FABRICANTE Nº 12 - ASUS

PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNCIOS DOS PRINCIPAIS FABRICANTES DE COMPUTADORES, EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DENTRO DAS PERSPECTIVAS DE LR E TIV.						
Os padrões de resposta em relação aos critérios investigados são caracterizados por Avaliação Parcial (informação disponível) e NÃO (informação não disponível). Critérios com maiores relevância, possuem pesos superiores, baseados em leis, normas e diretrizes.						
Fabricante: Asus			Pesquisa: Novembro 2017			
Sítio Eletrônico: <a href="https://www.asus.com/br/Laptops/">https://www.asus.com/br/Laptops/</a>						
Informação disponível			Avaliação			
Nº	Critérios	Questão	Palavra de busca	Parcial	Peso	Nota
1	Logística Reversa	Existem procedimentos de LR: descarte do equipamento de forma ambientalmente correta?.	Logística Reversa	0,00	1,00	0,00
			Descarte	0,00	1,00	0,00
2	Eficiência Energética	Preocupação na fabricação de computadores eficientes em termos de energia? Produtos com a seleção de redução de consumo de energia?	Selo "Energy Star"	1,00	0,70	0,70
			Modo "Stand by"	0,00	0,70	0,00
3	ISO 14001	Possui Sistema de Gestão Ambiental – SGA?	ISO "14001"	0,00	0,70	0,00
4	RoHS	Preocupação no processo de fabricação de produto computacionais com a redução ou ausência de substâncias perigosas?	RoHS	1,00	1,00	1,00
5	Redução CO <sub>2</sub>	Práticas e estratégias voltadas à minimização de emissão de gases poluentes?	CO <sub>2</sub>	1,00	0,80	0,80
6	Produtos Verdes	Equipamentos ambientalmente corretos, disponíveis?	"Produto Verde"	0,50	0,60	0,30
7	Fornecedores Verdes	Preocupações com negociações com fornecedores verdes?	"Fornecedor Verde"	0,00	0,60	0,00
8	Embalagens Verdes	Preocupações no processo de fabricação com embalagens verdes?	Embalagens Verdes	0,00	0,60	0,00
9	Produto facilmente reciclável	O produto passa pela fabricação, visando a facilidade de desmontagem e de reciclagem?	Desmontagem	0,00	0,60	0,00
			Reciclagem	0,00	0,60	0,00
10	Garantia	O produto disponibiliza o serviço de garantia?	Garantia	1,00	0,60	0,60
			Garantia "Estendida"	0,00	0,50	0,00
Total Parcial					10	3,40
TOTAL						3,40

Classificação	Nível	Pontuação	Resultado
Excelente	Alto Comprometimento	10 - 9,0	
Ótimo	Comprometimento	8,9 - 7,0	
Bom	Comprometimento requer melhorias	6,9 - 5,0	
Regular	Comprometimento baixo	4,9 - 0	Asus

## DADOS BRUTOS

Nº	Palavra busca	Resultado da busca	Informações Relevantes	%	Parcial	Notas
1	Logística Reversa	0	0	0,00	0,00	
	Descarte	0	0	0,00	0,00	
2	Selo <i>Energy Star</i>	3	3	100,00	1,00	
	Modo <i>Stand-by</i>	1	0	0,00	0,00	1 - produto
3	ISO 14001	1	0	0,00	0,00	1 - produto
4	RoHS	5	5	100,00	1,00	
5	Redução CO <sub>2</sub>	5	5	100,00	1,00	
6	Produtos Verdes	2	1	50,00	0,50	1 - produto
7	Fornecedores Verdes	0	0	0,00	0,00	
8	Embalagens Verdes	0	0	0,00	0,00	
9	Desmontagem	0	0	0,00	0,00	
	Reciclagem	0	0	0,00	0,00	
10	Garantia	5	5	100,00	1,00	
	Garantia Estendida	1	0	0,00	0,00	1 - vida útil

## APÊNDICE P – FABRICANTE Nº 14 - SAMSUNG

PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNCIOS DOS PRINCIPAIS FABRICANTES DE COMPUTADORES, EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DENTRO DAS PERSPECTIVAS DE LR E TIV.						
Os padrões de resposta em relação aos critérios investigados são caracterizados por Avaliação Parcial (informação disponível) e NÃO (informação não disponível). Critérios com maiores relevância, possuem pesos superiores, baseados em leis, normas e diretrizes.						
Fabricante: Samsung			Pesquisa: Novembro 2017			
Sítio Eletrônico: <a href="http://www.samsung.com/br/pc/all-pc/">http://www.samsung.com/br/pc/all-pc/</a>						
Informação disponível			Avaliação			
Nº	Critérios	Questão	Palavra de busca	Parcial	Peso	Nota
1	Logística Reversa	Existem procedimentos de LR: descarte do equipamento de forma ambientalmente correta?.	Logística Reversa	0,00	1,00	0,00
			Descarte	0,00	1,00	0,00
2	Eficiência Energética	Preocupação na fabricação de computadores eficientes em termos de energia? Produtos com a seleção de redução de consumo de energia?	Selo "Energy Star"	1,00	0,70	0,70
			Modo "Stand by"	0,60	0,70	0,42
3	ISO 14001	Possui Sistema de Gestão Ambiental – SGA?	ISO "14001"	0,00	0,70	0,00
4	RoHS	Preocupação no processo de fabricação de produto computacionais com a redução ou ausência de substâncias perigosas?	RoHS	1,00	1,00	1,00
5	Redução CO <sub>2</sub>	Práticas e estratégias voltadas à minimização de emissão de gases poluentes?	CO <sub>2</sub>	0,00	0,80	0,00
6	Produtos Verdes	Equipamentos ambientalmente corretos, disponíveis?	"Produto Verde"	0,00	0,60	0,00
7	Fornecedores Verdes	Preocupações com negociações com fornecedores verdes?	"Fornecedor Verde"	0,00	0,60	0,00
8	Embalagens Verdes	Preocupações no processo de fabricação com embalagens verdes?	Embalagens Verdes	0,00	0,60	0,00
9	Produto facilmente reciclável	O produto passa pela fabricação, visando a facilidade de desmontagem e de reciclagem?	Desmontagem	0,00	0,60	0,00
			Reciclagem	0,00	0,60	0,00
10	Garantia	O produto disponibiliza o serviço de garantia?	Garantia	1,00	0,60	0,60
			Garantia "Estendida"	0,00	0,50	0,00
Total Parcial					10	2,72
TOTAL						2,72



Classificação	Nível	Pontuação	Resultado
Excelente	Alto Comprometimento	10 - 9,0	
Ótimo	Comprometimento	8,9 - 7,0	
Bom	Comprometimento requer melhorias	6,9 - 5,0	
Regular	Comprometimento baixo	4,9 - 0	Samsung

## DADOS BRUTOS

Nº	Palavra busca	Resultado da busca	Informações Relevantes	%	Parcial	Notas
1	Logística Reversa	0	0	0,00	0,00	
	Descarte	7	1	14,28	0,14	3 - produtos, 3 - suporte
2	Selo <i>Energy Star</i>	3	3	100,00	1,00	3 - produtos
	Modo <i>Stand-by</i>	5	3	60,00	0,60	4 - produtos, 1 - pergunta
3	ISO 14001	0	0	0,00	0,00	
4	RoHS	2	2	100,00	1,00	
5	Redução CO <sub>2</sub>	3	0	0,00	0,00	3 - pergunta suporte
6	Produtos Verdes	0	0	0,00	0,00	
7	Fornecedores Verdes	0	0	0,00	0,00	
8	Embalagens Verdes	0	0	0,00	0,00	
9	Desmontagem	0	0	0,00	0,00	
	Reciclagem	2	0	0,00	0,00	1 - suporte, 1 - inglês
10	Garantia	1	1	100,00	1,00	
	Garantia Estendida	1	0	0,00	0,00	1 - transferência HP

## APÊNDICE Q – FABRICANTE Nº 13A - POSITIVO

PROTOCOLO DE PESQUISA - SÍTIOS ELETRÔNCIOS DOS PRINCIPAIS FABRICANTES DE COMPUTADORES, EM RELAÇÃO À DISPONIBILIDADE DENTRO DAS PERSPECTIVAS DE LR E TIV.						
Os padrões de resposta em relação aos critérios investigados são caracterizados por Avaliação Parcial (informação disponível) e NÃO (informação não disponível). Critérios com maiores relevância, possuem pesos superiores, baseados em leis, normas e diretrizes.						
Fabricante: Positivo			Pesquisa: Março 2018			
Sítio Eletrônico: <a href="http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/amazon.html">http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/amazon.html</a>						
Informação disponível			Avaliação			
Nº	Critérios	Questão	Palavra de busca	Parcial	Peso	Nota
1	Logística Reversa	Existem procedimentos de LR: descarte do equipamento de forma ambientalmente correta?.	Logística Reversa	0,00	1,00	0,00
			Descarte	0,00	1,00	0,00
2	Eficiência Energética	Preocupação na fabricação de computadores eficientes em termos de energia?	Selo "Energy Star"	1,00	0,70	,000
		Produtos com a seleção de redução de consumo de energia?	Modo "Stand by"	0,70	0,70	,000
3	ISO 14001	Possui Sistema de Gestão Ambiental – SGA?	ISO "14001"	0,00	0,70	0,00
4	RoHS	Preocupação no processo de fabricação de produto computacionais com a redução ou ausência de substâncias perigosas?	RoHS	0,00	1,00	0,00
5	Redução CO <sub>2</sub>	Práticas e estratégias voltadas à minimização de emissão de gases poluentes?	CO <sub>2</sub>	0,00	0,80	0,00
6	Produtos Verdes	Equipamentos ambientalmente corretos, disponíveis?	"Produto Verde"	0,00	0,60	0,00
7	Fornecedores Verdes	Preocupações com negociações com fornecedores verdes?	"Fornecedor Verde"	0,00	0,600	0,00
8	Embalagens Verdes	Preocupações no processo de fabricação com embalagens verdes?	Embalagens Verdes	0,00	0,60	0,00
9	Produto facilmente reciclável	O produto passa pela fabricação, visando a facilidade de desmontagem e de reciclagem?	Desmontagem	0,80	0,60	0,00
			Reciclagem	0,00	0,60	0,00
10	Garantia	O produto disponibiliza o serviço de garantia?	Garantia	0,40	0,60	0,00
			Garantia "Estendida"	1,00	0,50	0,00
Total Parcial						0,00
TOTAL						0,00

Classificação	Nível	Pontuação	Resultado
Excelente	Alto Comprometimento	10 - 9,0	
Ótimo	Comprometimento	8,9 - 7,0	
Bom	Comprometimento requer melhorias	6,9 - 5,0	
Regular	Comprometimento baixo	4,9 - 0	Positivo

## DADOS BRUTOS

Nº	Palavra busca	Resultado da busca	Informações Relevantes	%	Parcial	Notas
1	Logística Reversa	0	0	0,00	0,00	0,00
	Descarte	0	0	0,00	0,00	0,00
2	Selo Energy Star	0	0	0,00	0,00	0,00
	Modo Stand-by	0	0	0,00	0,00	0,00
3	ISO 14001	0	0	0,00	0,00	0,00
4	RoHS	0	0	0,00	0,00	0,00
5	Redução CO2	0	0	0,00	0,00	0,00
6	Produtos Verdes	0	0	0,00	0,00	0,00
7	Fornecedores Verdes	0	0	0,00	0,00	0,00
8	Embalagens Verdes	0	00	0,00	0,00	0,00
9	Desmontagem	0	0	0,00	0,00	0,00
	Reciclagem	0	0	0,00	0,00	0,00
10	Garantia	0	0	0,00	0,00	0,00
	Garantia Estendida	0	0	0,00	0,00	0,00

Obs.: na realização da busca, todas as respostas obtidas foram: "Nenhum resultado encontrado."